DER

TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

43. Jahrgang	Berlin, September 1940	Nr. 9

Nachruf

Am 23. August 1940 verstarb im Alter von 61 Jahren unser verehrter Mitarbeiter

Professor Dr. Gustav Frölich

Der Entschlafene, der dem Tierzuchtausschuß des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees angehörte, hat sich durch seine Arbeiten und Forschungen, namentlich auf dem Gebiete der Karakulzucht, für die Tierzucht unserer Kolonien unvergängliche Verdienste erworben.

Professor Frölich war uns allezeit ein hochgeschätzter Freund und Berater, dessen Verlust wir schmerzlich beklagen. Wir werden des Entschlafenen stets dankbar und ehrenvoll gedenken.

Berlin, im September 1940.

Kolonial-Wirtschaftliches Komitee

Geo A. Schmidt   A. Diehn   P. Fuchs

Die Kultur des Manioks, seine Krankheiten und Schädlinge im Litoral des Staates Sta. Catharina (Brasilien).

Von Dr. **W. Springensguth,** Großgmain b. Salzburg.

Der Maniok (Manihot utilissima Pohl.) zählt neben Mais zu den Hauptkulturpflanzen des Gebietes im Litoral von Sta. Catharina (10). Er ist bis Ende des vorigen Jahrhunderts ausschließlich zur menschlichen Ernährung als Kartoffelersatz, zur Bereitung von Farinha de Mandioca und als Viehfutter angebaut worden. Seine im Vergleich zum Mais große Anspruchslosigkeit an den Boden mag ein weiterer Umstand gewesen sein, der seine Vormachtstellung unter den Kulturpflanzen, insbesondere den Stärkepflanzen (z. B. Batate — Impomoea batatas Lanz), bedingt hat, abgesehen davon, daß Südamerika die Heimat dieser Euphorbiacea ist. Maniok wird hier auf allen Böden angebaut, wenn sie nicht zu tonig oder naß sind. Am besten gedeiht er in sandigen humosen Böden. Bis vor noch kurzer Zeit ist er fast ausschließlich auf Flächen angepflanzt worden, die sich für die Maiskultur nicht eigneten oder bereits durch Mais-Monokultur ausgebaut worden sind. Auch mit Maniok wird dann wieder eine vieljährige Monokultur getrieben, bis die Ernte die aufgewandte Zeit und Arbeit nicht mehr lohnt. Das nun vollkommen ausgebaute Land, das seit dem Roden des Urwaldes in der Regel ungedüngt geblieben ist, wird wieder sich selbst überlassen, damit auf ihm die Capoeira[1]) entsteht. Nach sechs- bis zehnjähriger Ruhe wird dieses Stück Land abermals gerodet und in gleicher Monokulturfolge genutzt.

Mit Beginn des 20. Jahrhunderts hat ein zunehmender Aufbau der Stärkefabriken eingesetzt, der eine wesentliche Erweiterung des Maniokbaues mit sich gebracht hat. Mit einem Male war dem Kolonisten[2]) im Gegensatz zu früher die Möglichkeit geboten, ein Ernteprodukt direkt gegen Bargeld zu verkaufen und der langwierige Weg der Nutzung über den Viehmagen konnte in Wegfall kommen. So wird heute bereits Maniok in frische Urwaldroça[3]) und, wo vorhanden, auch in Pflugland gepflanzt und ist somit die Hauptkulturpflanze des Gebietes geworden.

Die Vorbereitung des Bodens zum Pflanzen besteht im allgemeinen nur in einem flachen Hacken, das mehr der Beseitigung des üppigen Unkrautwuchses dient als der Lockerung des Bodens. Wenn man häufig auch der Ansicht ist, daß eine Bodenlockerung nicht not-

[1]) Ohne Zutun des Menschen auf Kulturland wiedergewachsener Wald.
[2]) Siedler.
[3]) Urwaldrodung.

wendig sei, weil der sich unter der absterbenden Unkrautdecke bildende Garezustand eine hinreichende Lockerung mit sich bringt, ist durch das Beispiel erwiesen worden, daß durch mitteltiefes Umpflügen mit Unterbringen des Unkrautes die Jugendentwicklung der jungen Maniokpflanzen wesentlich zu beschleunigen ist. Das gilt natürlich vor allem für alte Rodungen. Denn verhältnismäßig frische Rodungen haben naturgemäß eine an sich lockere Bodenstruktur und würden wegen vieler Wurzeln und Stubben für eine mechanische Lockerung kaum in Frage kommen.

Wie schon erwähnt, wird zu Maniok kein Dünger verabreicht, ja, verschiedentlich wird von den Pflanzern sogar behauptet, daß nach Mist leicht eine Fäulnis der Wurzeln eintritt. Diese Fäulnis ist aber nach meinen Untersuchungen auf andere Ursachen zurückzuführen (zu starke Bodenfeuchtigkeit, parasitäre Erkrankungen u. a.), und ist in viel stärkerem Maße in ungedüngten Maniokpflanzungen gefunden worden als auf den spärlichen und kleinen mit wenig Mist abgedüngten Flächen.

Die Pflanzzeit fällt zwischen September und Dezember. Als günstigste Pflanzmonate gelten allgemein der Oktober und der November. Gepflanzt wird am besten nur bei sonnigem und trockenem Wetter. Die Stecklinge (Ramas) werden in höchstens 10 cm tiefe Löcher gelegt und ganz oder nur teilweise zugedeckt. Ist man gezwungen, bei regnerischem Wetter zu pflanzen, so bleiben die Pflanzlöcher am besten zunächst offen. Ein Zudecken mit nassem Boden, der bei Einsetzen sonnigen Wetters leicht zu Klumpen erhärtet, hat häufig ein Absterben, mindestens eine starke Schwächung der Triebe zur Folge. Ist ein starker Unkrautwuchs auf der Pflanzfläche untergepflügt worden, ist es ratsam, nicht sofort nach dem Pflügen zu pflanzen, und dann nicht so tief, daß die Stecklinge in die Unkrautschicht gelegt werden. Die Pflanzlöcher werden mit der Hacke in einem Reihenabstand von 1 m und gleicher Entfernung in der Reihe angelegt, so daß auf 1 ha mit 10 000 Pflanzen zu rechnen ist. Wird ein ausgesprochener Industriemaniok, der in seinem Habitus robuster ist als Eß- und Futterarten, angebaut, pflanzt man vereinzelt bereits in einem Abstand von 1,20 m im Quadrat.

Als Stecklinge dienen die Mittelstücke gut ausgereifter Stengel. Die Dicke derselben ist gleichgültig, jedoch sollen sie Daumendicke nicht unterschreiten. Die für die Gewinnung von Stecklingen vorgesehenen Stauden bleiben etwa 3 Wochen nach der Ernte der Knollen in der Pflanzung liegen. Dann werden etwa 1 m lange gesund aussehende Stücke herausgeschnitten und an einem schattigen, aber luftigen Ort — z. B. um den Stamm eines Schattenbaumes

herum — aufgestellt. Da, wo in der kühleren Jahreszeit mit einem zeitweiligen Absinken der Temperaturen unter + 8 Grad zu rechnen ist, werden die ausgelesenen Stengel mit Farnkraut u. ä., verschiedentlich sogar als Mieten aufgeschichtet und dünn mit Erde abgedeckt. Letztere Methode ist weniger empfehlenswert, weil die Augen sehr leicht vorzeitig austreiben und schwache Triebe ergeben, die später beim Zubereiten und Anpflanzen der Stecklinge zu leicht abbrechen. Unmittelbar vor dem Pflanzen werden diese Stengel in Stecklinge mit höchstens vier Augen geschnitten oder zersägt. Die Länge der Stecklinge ist dabei gleichgültig, da es nur auf die Zahl der Augen ankommt. Stecklinge mit mehr als vier Augen zu verwenden, ist unzweckmäßig, da einerseits zuviel Stecklingsmaterial zubereitet werden muß und andererseits die jungen Pflanzen mehrere Stengel bilden, die den Ertrag ungünstig beeinflussen. Da die Stengelstücke während der Aufbewahrung an den Enden stets eintrocknen und die Stecklinge mit frischen Schnittflächen am besten anwachsen, sollte beim Zubereiten der Stecklinge nicht zu kleinlich vorgegangen werden, und es ist besser, ein Stückchen noch frische Rama fortzuwerfen, als ein Auge an einem halbeingetrockneten Stengelstück auszupflanzen. Gerade in dieser Hinsicht wie überhaupt in der Auswahl gesunden und kräftigen Stecklingsmaterials wird noch viel gesündigt.

Die Sortenfrage im Litoral von Sta. Catharina ist bisher überhaupt noch ungeklärt, wie auch der Gehalt der Wurzeln an Stärke. Solange eine Verarbeitung des Manioks zu Stärke noch nicht üblich war, sind fast ausnahmslos nur Varietäten des zahmen oder süßen Manioks (Aipim — Mandioca mansa, Mandioca doce) angebaut worden, dessen Knollen sich bekanntlich durch einen geringen Gehalt an Blausäure auszeichnen. Wenige Sorten des bitteren Manioks (Mandioca brava) werden erst seit wenigen Jahren ausschließlich zur Stärkegewinnung angepflanzt.

Auf die einzelnen Manioksorten hier näher einzugehen, soll verzichtet werden. Sie führen meist deutsche Namen, die als Lokalbezeichnungen anzusehen sind. Sie lassen sich auf Grund von Form und Farbe der Blätter, Blattstiele und Nebenblätter, der Stengel in belaubtem und unbelaubtem Zustand und ihrer Verzweigung sowie auf Grund von Unterschieden bezüglich der Knollenansatzstielchen, der Schalen- und Fleischfarbe der Knollen unterscheiden. Daß große Unterschiede im Geschmack, in der Kocheigenschaft und im Stärkegehalt vorhanden sind, braucht nicht besonders betont zu werden. Den einzelnen Sortenmerkmalen wird sehr wenig Bedeutung beigemessen. Dem Kolonisten kommt es vor allem auf die Unterschiede

zwischen Eß-, Futter- und Fabrikaipim an. Häufig werden Varietäten angebaut, die in rohem Zustand als Viehfutter und gleichzeitig zur Verarbeitung auf Farinha de Mandioca und in gekochtem Zustand für den menschlichen Genuß geeignet sind. Dem Stärkegehalt wird noch wenig Bedeutung beigemessen, da die Stärkefabriken eine Bezahlung nach Stärkegehalt wohl vereinzelt in Erwägung gezogen haben, aber noch nicht dazu übergegangen sind. Nach den angestellten orientierenden Untersuchungen wird es durchaus möglich sein, die bitteren Varietäten von einer weiteren Vermehrung auszuschalten und aus den Sorten des süßen Manioks solche für Speise- und Futterzwecke und solche für die Verarbeitung auf Stärke herauszuzüchten.

Die Pflege der Pflanzung beschränkt sich meistens auf ein mehrmaliges flaches Hacken, das nur der Beseitigung des Unkrautes dient. Eine tiefere Bodenlockerung erübrigt sich im allgemeinen, da sich unter der absterbenden Unkrautdecke — vor allem auf jüngeren Kulturböden — ein ausgezeichneter Garezustand bildet. Vereinzelt werden die jungen Pflanzen angehäufelt, und teilweise werden nach der ersten Vegetationsperiode die trockenen Spitzen der entlaubten Stämme vier bis sechs Wochen vor dem Neuaustrieb ausgebrochen. Ein Abschlagen der Stämme eine Handbreit über dem Boden während der Vegetationsruhe ist nicht üblich, ist aber, wie später ausgeführt wird, als notwendig anzusehen.

Die Reife der Knollen tritt meist erst 14 bis 18 Monate nach dem Auspflanzen ein. Nur eine Varietät habe ich feststellen können, die schon nach sechsmonatiger Vegetation ein für Speise- und auch Futterzwecke brauchbares Ernteprodukt liefert. Ihr Ertrag liegt aber weit unter dem der anderen Sorten.

Die Blütezeit fällt zwischen Dezember und Anfang März. Bei den einzelnen Sorten scheinen auch hier Unterschiede vorhanden zu sein, und zwar je spätreifer die Sorte ist, um so später tritt naturgemäß die Blüte und demzufolge auch die Fruchtreife ein[1]).

Besondere Aufmerksamkeit wurde den Krankheiten und Schädlingen des Manioks geschenkt, die von den Kolonisten noch viel zu wenig als ernste Gefahr für die Wirtschaftlichkeit des künftigen Maniokbaues erkannt werden. Es ist selbstverständlich, daß durch die jahrelange Monokultur von Maniok geradezu ein Paradies sowohl für die pilzlichen Krankheitserreger wie auch für die tierischen Schädlinge entstanden ist. Denn einmal läßt im Laufe der Jahre die

[1]) Es wurden hier nur diejenigen Kultur- und Pflegemaßnahmen angeführt, die in gewisser Beziehung von denen abweichen, die Sprecher von Bernegg (9) angibt.

Konstitution der Pflanzen durch die einseitige Bodennutzung erheblich nach, vor allem, da kein Sortenwechsel vorgenommen wird, und zum anderen wird die Vermehrung der Parasiten stark begünstigt. Dagegen tritt eine Anzahl Krankheiten und Schädlinge auf frischen Kulturböden in verhältnismäßig schwachem Maße auf. Das gleiche wurde auf alten Kulturflächen, die seit 7 bis 12 Jahren keinen Maniok mehr getragen hatten, beobachtet, während nach vier- und mehrjähriger Monokultur fast jede Pflanze von Krankheitserregern befallen war. Besonders zeichneten sich hierin die Speisemanioksorten, z. B. Aipim cultura, aus. Es steht außer Frage, daß sich der Krankheitsbefall durch sachgemäße Pflege, vor allem durch Fruchtwechsel und auch Düngung, wesentlich vermindern läßt. Letzteres aus dem Grunde, weil nach dem Zustande und der Laubfärbung zu urteilen ein Kalimangel des Bodens als Ursache der ungenügenden Entwicklung der Pflanzen anzusehen war.

Als erste Krankheit sei hier eine Blattfleckenkrankheit angeführt, gegen die sich die süßen Manioksorten (Mandioca doce) allgemein stark anfällig zeigen, während die bitteren Sorten (Mandioca brava) durchweg widerstandsfähiger sind. Der Erreger ist der Pilz Cercospora cassavae Ell. et Ev. (1895). Mit diesem Pilz sind Cercospora manihotis Henn. vom Kongo und Cercospora Henningsii All. aus Ostafrika nach van Overeem (5) identisch. Von besonderem Wert sind in systematischer Beziehung die Forschungen von Welles (11), der eine Reihe von Cercosporaspecies zur Gattung Cercosporina stellt und nähere Angaben über den Wirtspflanzenkreis mitteilt. Nach diesen Forschungen ist weiter anzunehmen, daß Cercosporina lussoniensis (Sacc.), die von Phaseolus lunatus u. a. auf Manihot übertragen wurde, und Septogloeum manihotis Zimm., das bereits als Cercospora cassavae Ell. et Ev. erkannt und in Ostafrika, Indien, Java und Ceylon festgestellt wurde, nur örtliche Variationserscheinungen ein und derselben Spezies sind. Diese Vermutung liegt um so näher, da sich nach Welles die verschiedenen Arten gegenseitig vertreten können[1]).

Die Blattfleckenkrankheit äußert sich an Manihot darin, daß auf den Blättern zunächst sehr kleine, dunkelgrün erscheinende Flecken auftreten, die unregelmäßig über die Blattspreite verteilt sind. Sie vergrößern sich schnell und werden durch einen schwarz-

[1]) Ob es sich dabei um biologische Rassen handelt, konnte nicht erwiesen werden, und es ist auch nicht ohne weiteres anzunehmen, da z. B. E. W. Schmidt (6) bei Cercospora beticola ein wechselndes Verhalten bei verschiedenen Herkünften festgestellt hat, ohne daß es sich dabei um biologische Rassen handelt.

braunen Ring blattoberseits vom umliegenden grünen Blattgewebe begrenzt (Abb. 1). Die Farbe der Flecken geht dann allmählich nach dem Zentrum zu in ein helles Braun des dann gänzlich abgestorbenen Blattgewebes über. Sobald die Flecken größer als 3 mm im Durchmesser sind, lassen sich darauf mehr oder weniger konzentrische Ringe von dunklerer Farbe erkennen. Auf der Blattunterseite ist nach dem gesunden Gewebe hin eine ebenso scharfe Abgrenzung durch einen blauschwarzen Rand vorhanden. Nach ihrer Mitte hin nehmen die Flecken eine blaugraue Farbe an. Weiter bilden sich darauf, besonders im mittleren Teil, schon bei schwacher Vergrößerung wahrnehmbare kleine dunkelbraune Pusteln, die Konidienträger

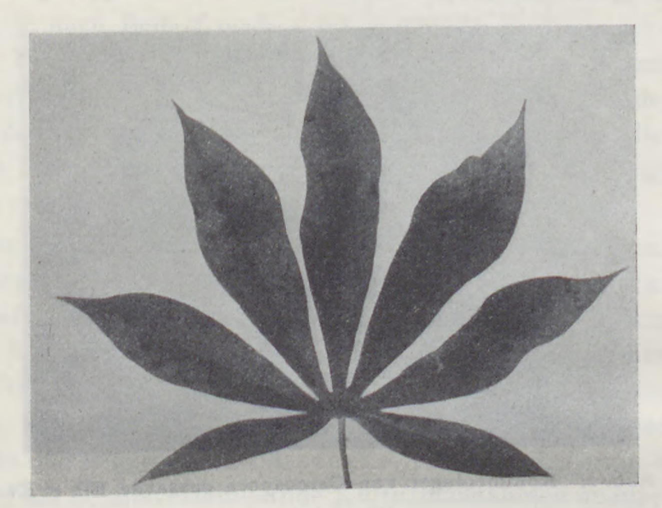


Abb. 1. **Maniokblatt, stark mit Cercospora-Flecken besetzt.**
Oberseite.

und Konidien des Pilzes (Abb. 2). Beide sind hyalin, letztere zeigen drei bis sechs, meist aber vier und fünf, selten sieben oder sogar acht Querwände und haben eine schwach keulenförmige Gestalt. Das eine Ende ist in eine Spitze ausgezogen, die jedoch keine übermäßige Länge hat (4) (12). Sobald die Blattflecken älter werden, bricht das abgestorbene Gewebe leicht aus dem noch grünen Blatteil aus, so daß letzten Endes die Blätter unregelmäßig durchlöchert erscheinen. Die älteren Blätter zeigen naturgemäß einen stärkeren Befall als die jüngeren. Im letzten Drittel der Wachstumsperiode zeigen dann auch die jüngsten Blätter eine große Anzahl an sich kleiner Flecke, die 1,5 bis 2 mm Durchmesser nicht überschreiten. Bei sehr starkem Befall werden sogar die Blütenstände gegen Mitte April befallen, auf denen sich kleine, 1 bis 2 mm große, braunschwarze Stellen, ähnlich den kleinen Flecken unterseits der Blätter, bilden können.

Sobald in einem Blatt einige größere Flecken vorhanden sind, tritt an Stelle der häufig tiefdunklen Blattfarbe ein helleres Grün, das bald in ein Gelbgrün übergeht. Damit verliert das ganze Blatt seinen ursprünglich normalen Turgor; die Blattfinger hängen schlaff und zusammengefaltet herab. Ein früheres Absterben und Abfallen des Blattes vom Stamm sind die natürlichen Folgen. Im dichten oder auch nur stark verunkrauteten Bestande ist der Befall stärker, desgleichen auch auf schweren Böden bei gleichzeitig höherem Feuchtigkeitsgehalt.

Auf den abgefallenen Blättern überdauert der Pilz die Zeit der Vegetationsruhe des Manioks, die etwa von Ende April bis Ende



Abb. 2. **Konidienlager von Cercospora cassavae Ell. et Ev.**

Mikroaufnahme.

Oktober dauert, und geht von hier aus bei Neuaustrieb der Pflanzen auf die jungen Blätter über. So ist es zu erklären, daß die Krankheit während der ersten Vegetationsperiode stets in geringerem Umfang auftritt als in der zweiten und bei wiederholter Anpflanzung ein und derselben Sorte auf der gleichen Fläche, wie es in der fraglichen Zone üblich ist, von Jahr zu Jahr an Ausbreitung zunimmt.

Es ist selbstverständlich, daß diese Krankheit nicht nur das weitere Wachstum der einmal befallenen Pflanze stark beeinträchtigt, sondern auch den Ertrag und die Höhe des Stärkegehaltes sehr ungünstig beeinflußt. Die bisherige Annahme, daß der Pilz nur geringen Schaden anrichtet, da er nach Z i m m e r m a n n (12) nur die älteren Blätter befällt, mag für sehr zerstreut liegende Standorte des Manioks zutreffen. Damit wäre auch das schwächere Auftreten der Krankheit erklärt. Für das Anbaugebiet im östlichen Sta. Catharina sind diese Angaben nicht zutreffend. Und da die Gesamtanbaufläche

des Manioks sich von Jahr zu Jahr hier vergrößert, bildet die Cercosporakrankheit eine ernste Gefahr für den Kolonisten, die er bisher in seiner Bedeutung noch nicht erkannt hat.

Eine Bekämpfung des Pilzes ist durch Bordeauxbrühe möglich, wie bereits schon Greenstreet und Lambourne (3) erwähnen. Je nach Stärke des Auftretens müssen mehrere Spritzungen erfolgen, und zwar die erste 8 bis 10 Wochen nach dem Pflanzen, die zweite 2 bis 3 Monate später. Eine dritte Spritzung kommt dann erst nach der Vegetationsruhe sofort bei Laubaustrieb in Frage, auf die der Hauptwert zu legen ist, um ein weiteres Auftreten der Krankheit in der Pflanzung möglichst zu unterbinden. Bis zur Ernte des Manioks sind dann je nach Bedarf noch 1 bis 2 weitere Spritzungen durchzuführen. Eine 1- bis 2%ige Kupferkalkbrühe wird im allgemeinen für eine erfolgreiche Bekämpfung ausreichend sein. Mit der Entwicklung der Pflanzen ist die Aufwandmenge zu steigern. Bei halbwüchsigen Pflanzen ist etwa mit 2000 bis 2500 l Spritzflüssigkeit je Hektar zu rechnen.

Als weitere Maßnahme ist noch das Zusammenrechen und Verbrennen der in der Pflanzung umherliegenden Blätter zu erwähnen, um den Befall bei Neuaustrieb einzuschränken. Das Abpflücken der befallenen Blätter kommt wegen des erforderlichen Arbeitsaufwandes nicht in Frage. Weiterhin sind das Anpflanzen widerstandsfähiger Varietäten, Fruchtwechsel, häufigeres Hacken bei zu üppigem Unkrautwuchs und eine größere Pflanzweite, vor allem bei stark buschigen Sorten, als befallsvermindernde Kulturmaßnahmen anzusehen.

Eine weitere ebenso häufige wie gefährliche Krankheit ist eine Fuß- und Stengelvermorschung. Meist direkt über dem Boden, aber auch etwa 5 cm tiefer und bis 20 cm oberhalb treten an den Stengeln zunächst unscheinbare hellbraune Flecken auf, die dann später dunklere Stellen aufweisen. Letzten Endes wird die Rinde rissig; es bildet sich eine scharfe Grenze zwischen dem äußerlich gesunden und dem kranken Gewebe, indem letzteres einsinkt. Bei feuchter Witterung bildet sich auf den Flecken ein weißlicher, durch Fusariumpilze hervorgerufener Pilzrasen. Die reichlich abgeschnürten Konidien sind nach dem mikroskopischen Bilde mit denen von Fusarium theobromae Appel et Strunk (Sorauer 1932) (8) identisch, der bereits auf Manihotwurzeln festgestellt wurde.

Ein Längsschnitt durch ein derartig erkranktes Stengelstück zeigt, daß der Rindenteil stark braun verfärbt und vollkommen vermorscht ist. Auch der Holzteil wird angegriffen. Das Mark wird auf einer Zone, die länger ist als die äußerlich sichtbare Krankheitsstelle,

in eine gallertartige und glasige Masse von graugrüner Farbe verwandelt (Abb. 3).

Die Flecken der äußeren Stellen nehmen vor allem auf etwas feuchteren und stärker verunkrauteten Bodenstellen schnell an Umfang zu, so daß letzten Endes eine restlose Vermorschung der Basis eintritt und der Stengel durch Wind leicht umgebrochen und abgerissen wird. Außerdem werden von unten her die Blätter gelb, welken und fallen vorzeitig ab (Abb. 4).

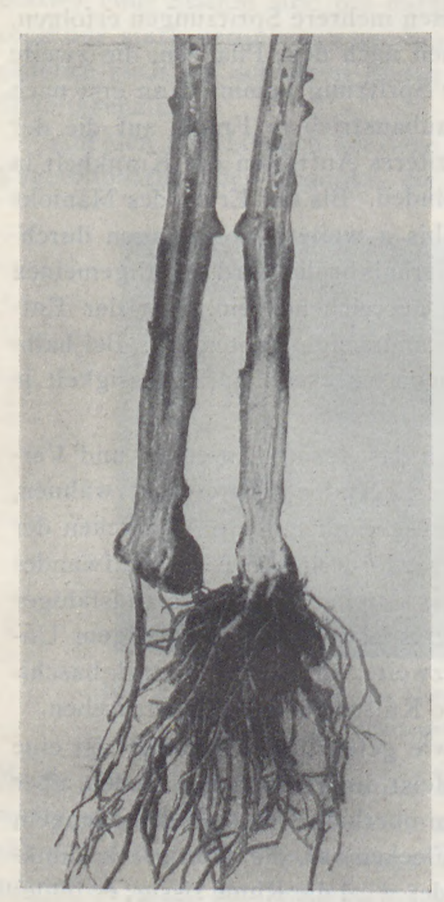


Abb. 3. Durchgeschnittene Stammbasis mit beginnender Fußvermorschung.

Häufig zeigen Stengel, die an ihrer Basis erkrankt sind, auch nach ihrer Spitze zu derartige Flecken, die nur kleiner und unscheinbarer bleiben (Abb. 5). Bei Beginn der zweiten Wachstumsperiode tritt eine Belaubung in unmittelbarer Nähe der erkrankten Stellen nicht ein. Befinden sich aber an einem Stengel zwei Krankheitsflecken in etwas größerer Entfernung voneinander, vermag das dazwischenliegende, äußerlich noch gesund aussehende Stengelstück einen kümmernden Laubaustrieb hervorzubringen. Beim Spalten eines solchen Stengels ist aber schon mit unbewehrtem Auge die oben beschriebene Veränderung des Markes wahrzunehmen. Da sowohl ober- wie unterhalb einer älteren Befallsstelle eines Stengels neue Krankheitsherde auftreten und stets eine Veränderung des Markes von der alten Befallsstelle aus bis an die jüngeren und noch darüber hinaus vor sich geht, vermag der Erreger sowohl auf- wie abwärts in der Pflanze vorzudringen. Tritt an dem Stengel in Höhe der Erdoberfläche eine Vermorschung ein, kommt es vor, daß die darüber sitzenden Augen kleine Bündel dünner Wurzeln austreiben, die aber bald vom Erreger befallen und wieder zerstört werden.

Auch an den Wurzeln wurden Fusariumpilze der gleichen Art

festgestellt. Die Krankheitsstellen sind aber noch schwieriger zu erkennen als die Anfangsstadien der Stengelflecken. Bei stärkerem Befall gehen die Wurzeln leicht in örtlich mehr oder weniger begrenzte Fäulnis über oder sie werden von sekundären Erregern, z. B. Phoma- und Rhizoctoniapilzen, in der Umgebung der von Fusarium befallenen Stellen weiter zerstört. Die Fusariose des Manihots, soweit es sich nach den angestellten Untersuchungen ergeben hat, wird in der Hauptsache durch Stecklinge übertragen. Wie oben erwähnt, sind am ausgereiften Stengel häufig erst junge Infektionsstellen als kleine langovale und leicht eingesunkene Flecken vorhanden, die sich



Abb. 4. **Infolge Fußvermorschung umgebrochene Pflanze.**

in der Farbe kaum von dem gesunden Gewebe unterscheiden (Abb. 5). Entfernt man aber die bräunlichrote Schale, so ist die kranke Stelle deutlich an der Braunfärbung des darunterliegenden, sonst weißgelb aussehenden Gewebes zu erkennen. Da aber rein äußerlich diese Flecken von dem in dieser Hinsicht ungeschulten Auge des Kolonisten nicht beobachtet werden, befinden sich kranke Stengelteile sehr häufig unter dem Stecklingsmaterial. Andere Möglichkeiten der Verbreitung spielen gegenüber dieser praktisch eine nebensächliche Rolle. Eine Möglichkeit der Bekämpfung ist vielleicht in einer Beizung der Stecklinge zu sehen. Jedoch sind hier noch exakte Prüfungen vorzunehmen. Weiterhin wäre eine sehr befallsvermindernde Maßnahme das Abschlagen der Stämme vor Einsetzen der zweiten Wachstumsperiode und Verbrennen derselben. Denn dabei würde der größte Teil der an der Basis erkrankten Pflanzen bemerkt und mit

vernichtet werden können. Da die Krankheit mit Vorliebe an feuchteren Bodenstellen auftritt, wäre hier besonders beim Zurückschneiden auf das Vorhandensein dieser Fußkrankheit zu achten.

Sehr häufig tritt zugleich mit der Fusariose wie auch mit dem Befall der später zu erwähnenden Triebspitzenfliege ein Krankheitserreger auf, der eine Schwarzstippigkeit der Wurzeln verursacht (Abb. 6). Es handelt sich dabei um ein unter der Bezeichnung „Saporema" allgemein bekanntes Bild. Diese Erkrankung wird meist erst bei der Verwertung der Wurzeln bemerkt. An der noch grünen Pflanze tritt sie genau wie bei der Fußvermorschung durch ein sehr zeitiges Abfallen der Blätter, die keine direkte Krankheitsursache zeigen, in die Erscheinung. In jungen Rodungen kommt die Krankheit zunächst sehr vereinzelt vor. Erst nach mehrmaligem Anbau von Manihot, besonders derselben Sorte, tritt der Erreger fleckenweise in der Pflanzung vor allem an Stellen auf, die sich durch größere Feuchtigkeit auszeichnen und an denen größere Baumstubben vermodert sind. Hier sind die Maniokwurzeln häufig sehr stark erkrankt, und ihr Inneres wird schließlich in eine zähe bräunlich-weißliche Masse verwandelt.



Abb. 5. Stück eines Maniokstammes mit einer jüngeren, noch unscheinbareren Fusariumbefallsstelle dicht über einer älteren mit abgestorbenem Seitenaustrieb.

Dem ganzen Krankheitsbild nach zu urteilen handelt es sich um eine Bakteriose, die durch Pseudomonas (7) hervorgerufen und sowohl durch Stecklinge als auch durch Samen verbreitet wird. Denn in den Stengeln tritt eine leichte Braunfärbung der Gefäße ein, die den vorzeitigen Laubfall zur Folge hat. Alle Möglichkeiten der Infektion konnten leider in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht festgestellt werden. Jedoch wurde erkannt, daß der Erreger in der Lage ist, durch ober- und unterirdische Wunden einzudringen. Das zeigt sich schon darin, daß die Wurzeln infolge starker Schwarz-

stippigkeit einmal von der Mitte, ein anderes Mal von der Spitze aus langsam in Fäulnis übergehen. Charakteristisch für den Erreger ist weiterhin, daß nicht alle Wurzeln gleichmäßig stark befallen werden. Es konnte festgestellt werden, daß diejenigen Wurzeln, die an ihrer Basis einen längeren Stiel tragen, gar nicht oder nur schwach schwarzstippig werden. Weiter zeigen sich Sorten, die zu größeren stielartigen Ansätzen neigen und zu den bitteren ManiokSorten gehören, weniger anfällig als süße Manioke ohne gestielte Wurzeln. Das deutet darauf hin, daß die Urform des Manioks resistent ist, während Kultursorten zu einer starken Anfälligkeit neigen. So sind auch die Sorten „Sete Folias" (mit 7fingrigen Blättern) und „Gelber Kultur-Aipim" sehr anfällig, während sich ein bitterer Maniok mit 5fingrigen Blättern als widerstandsfähig erwiesen hat.

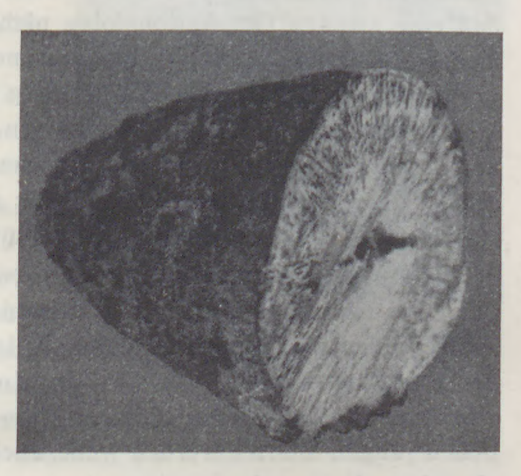


Abb. 6. **Schwarzstippige Maniokwurzel.**

Neben diesen Krankheiten, die durch Häufigkeit und Stärke ihres Auftretens die Erträge der Maniokpflanzungen im Litoral von Sta. Catharina außerordentlich stark herunterdrücken, werden noch verschiedene andere parasitische Pilze angetroffen, deren Schädigungen weit geringer waren als die der bereits erwähnten Erreger. Sie sollen daher im Rahmen dieser Mitteilung unerwähnt bleiben.

Dagegen müssen noch einige Insekten angeführt werden, die nicht selten ganze Pflanzungen vernichten. Als erster dieser Schädlinge sei die oben bereits angeführte Maniokriebspitzenfliege erwähnt. In einer Sortenversuchspflanzung ist mir Anfang Dezember an den gerade ausgetriebenen Stecklingspflanzen ein schnelles Abwelken einer großen Anzahl Triebspitzen aufgefallen. Durch die Untersuchung wurden in ihnen meist 1 bis 2 Fliegenlarven gefunden. Manchmal konnten auch bis 11 Larven in einer Triebspitze festgestellt werden. Im ausgewachsenen Stadium erreichen die Larven eine Größe von etwa 6 mm. Zur Verpuppung verlassen sie die Fraßstelle und gehen in die Erde. Die Tiefe der Puppenruhe im Boden scheint weitgehendst von der Art des Bodens und seiner Beschattung durch die Maniokstauden bzw. das dazwischenstehende Unkraut — also von den Feuchtigkeitsverhältnissen und der Sonneneinstrahlung

— abzuhängen. Je stärker letztere möglich ist, um so tiefer liegen die Puppen.

Das zweite Larvenstadium der Fliege in der gleichen Versuchspflanzung wurde Anfang März festgestellt. Allerdings hat sich hier schon gezeigt, daß verschiedene Altersstadien nebeneinander vorhanden sind, so daß von einem abgegrenzten Auftreten einer Generation kaum noch gesprochen werden kann. Auch sind in benachbarten Pflanzungen während der ganzen Vegetationszeit stets jüngere und ältere Larven zu finden gewesen. In einer alten Pflanzung wurden bei Neuaustrieb — also bei der eigentlichen 1. Generation — verschieden alte Larvenstadien ermittelt. Es ist also anzunehmen, daß eine strenge Generationsfolge nicht eingehalten wird oder sich mehrere Entwicklungszyklen überschneiden. Jedenfalls wurde einwandfrei festgestellt, daß sich 2 bis 3 Generationen während einer Vegetationsperiode entwickeln können und der Schädling die Zeit der Vegetationsruhe als Puppe in der Erde überdauert. Daß die Stärke des Auftretens von Generation zu Generation wesentlich zunimmt, bedarf keiner weiteren Erwähnung.

Die Fliege legt ihre Eier an der obersten Zone der jungen Triebe ab. Die ausschlüpfenden Larven bohren sich sofort ein und durch den austretenden und sich erhärtenden Milchsaft wird das Eingangsloch des Fraßganges wieder geschlossen. Im Inneren fressen die Larven abwärts. Die in gleicher Höhe mit der jeweiligen Fraßstelle befindlichen jungen Blätter werden welk; auch die Triebspitze beginnt von oben her einzutrocknen oder geht, vor allem bei Anwesenheit vieler Larven, in Fäulnis über (Abb. 7). Stirbt der befallene Stengel nicht gänzlich ab, so treibt er, nachdem ihn die Fliegenlarven verlassen haben, unterhalb der Befallsstelle aus mehreren Augen gleichzeitig wieder aus. Werden diese Triebe von der folgenden Fliegengeneration abermals befallen, was sehr häufig vorkommt, so erhält der Maniokstrauch eine monströse Form. Kommt dagegen die infolge des Fliegenmadenfraßes eingetretene Stengelspitzenfäule nicht zum Stillstand, so tritt eine Zerstörung des ganzen Strauches ein. Die Fäulnisbakterien dringen in den Gefäßen abwärts und bedingen zunächst ein Glasigwerden des im gesunden Zustand weiß aussehenden Markes und eine Braun- bis Schwarzfärbung der Gefäßstränge. Der austretende Bakterienschleim ist eine weißlich-gelbe, trübe Flüssigkeit. Auf Grund dieses Krankheitsbildes ist anzunehmen, daß auch auf diese Weise der Erreger der vorerwähnten „Saporema“ in die Pflanze eindringt, durch die Gefäße in die Wurzeln wandert und hier die Schwarzstippigkeit hervorruft. Der Erreger kann durch die Fliegen und andere Insekten, die sich von austretender Maniokmilch

und in Zersetzung befindlichen Pflanzenteilen nähren, leicht übertragen werden.

Es sei noch erwähnt, daß an der Übergangsstelle des durch Madenfraß absterbenden zum gesundbleibenden Stengelteiles eine gallenartige Verdickung gebildet wird, in deren Inneren keinerlei krankhafte Verfärbungen festzustellen sind. Mit Hilfe dieser Abkapselung durch Korkwucherung kann demnach ein weiteres Vordringen der Fäulnisbakterien in den gesunden Pflanzenteil verhindert werden.



Abb. 7. **Von Maden der Triebspitzenfliege zerstörter Manioktrieb.**

Bei der Fliege handelt es sich um eine Angehörige der Gattung Lonchaea, und zwar dürfte es die Art Lonchaea pendula Bezzi sein. Wie das Deutsche Entomologische Institut, das die Bestimmung der Diptere in dankenswerter Weise durchführte, aus der Literatur festgestellt hat, ist die Art von Mexiko, Peru, Britisch-Guayana und

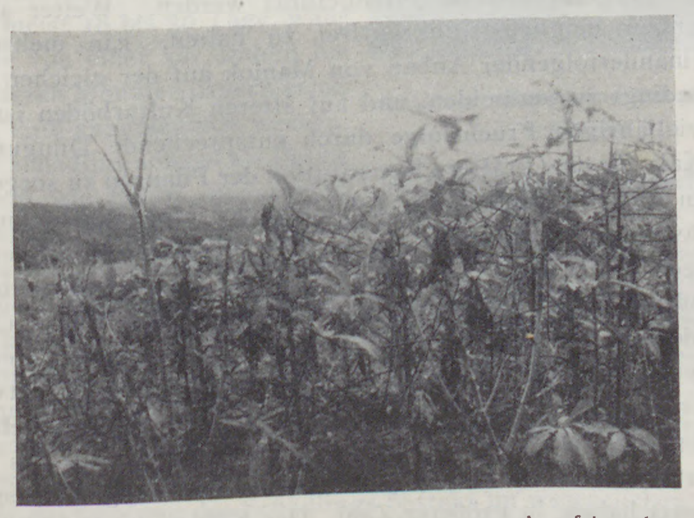


Abb. 8. **Sämlingspflanzen, die durch 2—3 mal aufeinanderfolgenden Befall mit Maden der Triebspitzenfliege vollkommen zerstört wurden.**

Brasilien als Fruchtschädling bekannt. Sie lebt besonders in Früchten, die schon von Ceratitits capitata Wied. und Anastrepha fratercula Wied. befallen sind. Wie weiter Costa Lima (2) angibt, wurden aber auch die Larven der Fliege im Staate Rio de Janeiro (Brasilien) in Trieben und Stengeln des Manioks beobachtet, wo sie mehr oder weniger starken Schaden anrichten.

Ob es sich bei der durch Fliegenlarven hervorgerufenen Spitzendürre um eine oder mehrere Fliegenarten handelt, konnte in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit nicht mit Sicherheit festgestellt werden, jedoch ist letzteres wahrscheinlich. Zuweilen wurden an vollkommen gesunden Stengeln in der Mitte einzelne welkende Blätter gefunden, deren Stiel von der Blattspreite nach der Basis hin durch eine Fliegenmade ausgefressen wurde. Ob dieser Schädling mit der vorerwähnten Triebspitzenfliege identisch ist, bleibt festzustellen.

Je öfter Maniok auf der gleichen Stelle hintereinander angepflanzt wird, um so größer und um so stärker ist natürlich der Fliegenschaden. Weiter ist festgestellt worden, daß der Befall zu Beginn der Vegetationsperiode auf stark verunkrauteten Pflanzungen bedeutend umfangreicher einsetzt als in gepflegten Beständen.

Eine wirksame Bekämpfung des Schädlings ließe sich nach den angestellten Beobachtungen durch Ausbrechen bzw. Abschneiden der befallenen Triebe ein Stück unterhalb der Fraßstelle durchführen. Jedoch müßte diese Maßnahme sofort mit Einsetzen des Austriebes nach der Vegetationsruhe durchgeführt werden. Weiter sind die Pflanzungen möglichst unkrautfrei zu halten. Ein mehrmaliger hintereinanderfolgender Anbau von Maniok auf der gleichen Fläche ist unbedingt zu vermeiden, und auf älteren Kulturböden ist neben einer vieljährigen Fruchtfolge durch entsprechende Düngung, vor allem Kali, für eine kräftige Konstitution der Pflanzen zu sorgen.

Ein weiterer gefährlicher Schädling der Maniokpflanzungen ist der Schwärmer Dilophoneta ello L. Übereinstimmend mit den Feststellungen von S. Patricio Cardim (1) konnte beobachtet werden, daß der Falter das ganze Jahr über fliegt. Die Raupe (Abb. 9) tritt jedoch in den Monaten Februar/März und November/Dezember besonders stark auf. Während einer Vegetationsperiode entwickeln sich demnach zwei Generationen. Mit Beginn des Austriebes der Maniokstöcke im November erscheinen die Falter, die als Puppe größtenteils die in die kältere Jahreszeit fallende Vegetationsperiode überdauert haben, in größerer Zahl. Der Körper des Schädlings hat eine aschgraue Farbe mit einem dunkelbraunen bis schwarzen breiten Streifen dorsal beiderseits auf jedem Segment. Die Vorderflügel des

Weibchens sind einfarbig aschgrau. Das Männchen dagegen hat auf aschgrauem Grund der ganzen Länge nach von der Basis bis an die Spitze einen dunkelbraunen Streifen, der eine leichte Unterscheidung der Geschlechter ermöglicht. Die Hinterflügel sind von weinroter Grundfarbe mit einem breiteren schwarzbraunen Band am Rande.

Die Weibchen legen ihre grünen Eier einzeln an die Unterseite der Blätter. Nach 3 bis 5 Tagen schlüpfen aus ihnen die Raupen, die sich durch einen ausgeprägten Polymorphismus auszeichnen. Nach fünf Häutungsstadien, von denen oft keines dem andern in Zeichnung und Farbe gleicht, verpuppen sich die im erwachsenen Zustand etwa 7,5 cm langen Raupen in der Erde in unmittelbarer Nähe der letzten Fraßpflanze. Ist auf dem Boden ein stärkerer Belag trockner Blätter vorhanden, so werden von diesen einige zu einer Puppenwiege zusammengesponnen. Die Umwandlung bis zur fertigen mahagonifarbenen Puppe dauert 2 bis 3 Tage. Die Dauer des Puppenstadiums hängt wesentlich von der Witterung ab. Die Puppenruhe innerhalb einer Vegetationsperiode dauert meist 18 bis 30 Tage, während die von einer zur andern bis zu mehreren Monaten dauern kann. Jedoch muß angenommen werden, daß der Schädling sowohl als Puppe wie auch als Falter überwintert, da die Falter vereinzelt auch während der kalten Jahreszeit auftreten.



Abb. 9. **Raupe von Dilophoneta ello L.**

Die Raupen sind sehr gefräßig. Ihr Schaden ist daher vor allem in solchen Pflanzungen außerordentlich beträchtlich, die verhältnismäßig klein sind und allerseits von Urwald begrenzt werden. Wie im Laufe von Jahrzehnten von Kolonisten beobachtet worden ist, tritt der Schädling einige Jahre hintereinander weniger in die Erscheinung, um dann schlagartig in solchen Mengen aufzutreten, daß mancherorts ein Kahlfraß eintritt.

Die Bekämpfung des Schädlings besteht im wesentlichen im Ablesen und Zerdrücken der Raupen. Die auffälligen Fraßstellen kennzeichnen schon aus einiger Entfernung die befallenen Pflanzen, und

gelegentlich von Hackarbeiten in der Pflanzung wird die Raupe abgelesen und vernichtet. In anderen Maniokanbaugebieten sollen Bekämpfungsversuche mit arsenhaltigen Spritzbrühen ein günstiges Resultat gezeigt haben.

Noch auf einen Schädling sei kurz hingewiesen, der verschiedentlich festgestellt worden ist. Es handelt sich um den Rüsselkäfer Coelosternus rugicollis Boh.[1]). Wie Costa Lima (2) mitteilt, wurde die Larve im Staate Minas Geraes und im Districto federal (Brasilien)



Abb. 10. Larve von Coelosternus rugicollis Boh. in ihrem Fraßgang.



Abb. 11. Coelosternus rugicollis Boh. beim Fraß an einer Triebspitze.

als Bohrer in Maniokstengeln festgestellt. Nach meinen Beobachtungen tritt der Käfer bei Beginn des Austriebes im September/Oktober auf. Er wurde an den Triebspitzen teils als ausgefärbte, teils als nicht ausgefärbte Exemplare gefunden. Bei der Untersuchung kümmernder oder abgestorbener, etwa daumendicker Stengel ist häufig ein mit Fraß- und Kotmehl ausgefüllter Fraßgang zu finden. In einem dieser Gänge wurde die Rüsselkäferlarve mit dem Kopf der Triebspitze zugekehrt angetroffen. Der Gang ist so geräumig, daß ein Umdrehen der Larve durchaus möglich erscheint

[1]) Die Bestimmung wurde freundlicherweise durch Vermittlung des Deutschen Entomologischen Instituts von Herrn Sanitätsrat Dr. C. Fiedler, Suhl (Thür.), übernommen, dem ich hierfür bestens danke.

(Abb. 10). Der untere Teil der Fraßgänge verdünnt sich wesentlich nach der Stengelbasis zu. Bei etwa 2 mm Durchmesser führt der Fraßgang, der bis dahin im Stengelmark verläuft, in den Holzteil, um schließlich an der Grenze zum Rindenteil aufzuhören. An der entsprechenden Außenseite dieser Stengelstelle ist mit bloßem Auge keine Veränderung zu erkennen, lediglich mit der Lupe ist nach Entfernung der graubraunen Schale ein bräunlicher Punkt wahrzunehmen. Es ist demnach anzunehmen, daß die Eier unter die Rinde abgelegt und die Löcher gut verkittet werden. Weiter ist wahrscheinlich, daß jeweils nur ein Ei an einem Stengel abgelegt wird.



Abb. 12. Mit zahlreichen Gallen besetztes Maniokblatt.

Aber nicht nur die Larve schädigt, sondern auch der Käfer, der an den jungen Triebspitzen frißt und auf diese Weise Wachstumsstörungen verursacht (Abb. 11).

Zum Schluß sei noch auf Gallen hingewiesen, die durch verschiedene Cecidomyidenarten auf den Blättern hervorgerufen werden. Es handelt sich um kleine 1 cm lange Hörnchen mit abgerundeter Spitze (Abb. 12). Teilweise war eine Rotfärbung des oberen Gallenteiles vorhanden, während wieder andere sich durch verschiedene kleine Abweichungen von der natürlichen Blattfarbe unterscheiden. Der größte festgestellte Durchmesser an der Basis einer Galle beträgt etwa 4 bis 5 mm. Ein Unterschied in der Befallstärke hinsichtlich bitteren und süßen Manioks wurde nicht beobachtet. Die Anzahl der Gallen auf einem Blatt kann sehr verschieden sein, jedoch scheinen der Sonne besonders ausgesetzte Blätter den beschatteten vorgezogen zu werden. Die Blätter mit besonders starkem Befall

zeigen früher Absterbeerscheinungen als weniger stark befallene. Hiermit ist eine Abkürzung der Assimilation verbunden, die den Ertrag zu drücken in der Lage ist. Irgendeine Generationsperiodizität der Erreger konnte nicht ermittelt werden. Der verursachte Schaden bleibt weit hinter dem durch die vorher beschriebenen Krankheiten und Schädlinge hervorgerufenen zurück.

Die Ursache des starken Befalles mit gefährlichen und den Ertrag stark mindernden Krankheiten und Schädlingen ist in der Hauptsache in den eingangs erwähnten Anbau- und Kulturmethoden zu suchen. Eine direkte Bekämpfung eines einzelnen Schädigers stellt bei der Vielzahl derselben bestenfalls nur eine Teilmaßnahme dar und wird nur in sehr wenigen Fällen eine Einschränkung des Ertragsausfalles bewirken. Die Kosten einer direkten Bekämpfung werden teils wegen verhältnismäßig hoher Arbeitslöhne, teils wegen der hohen Preise etwaiger chemischer Mittel so hoch, daß die Grenze der Wirtschaftlichkeit fast stets erreicht würde. Dazu kommt noch der Mangel an geeigneten Arbeitskräften, so daß die Grundlagen für eine wirtschaftliche Bekämpfung der vielen Krankheiten und Schädlinge unbedingt in der Umstellung der Anbaumethoden zu sehen ist, als deren wichtigste Momente die Fruchtfolge und die Düngung anzusehen sind. Solange auf ein und derselben Fläche drei- bis fünfmal hintereinander Maniok gepflanzt wird, ohne eine entsprechende Düngung zu verabfolgen, ist eine erfolgreiche Schädlingsbekämpfung nicht erreichbar. Durch diese beiden Kulturmaßnahmen, insbesondere durch Einschalten anderer maniokfremder Kulturpflanzen während 3 bis 5 Jahren zwischen zwei Maniokernten, wird der Befall mit allen Krankheiten und Schädlingen wesentlich herabgesetzt werden können. Ist dabei die unmittelbare Nachbarschaft von Maniokpflanzungen an der betreffenden Fläche zu vermeiden, wird der Befall weiterhin eingeschränkt. Die Entfernung des abgefallenen Laubes und vor allem das Abschlagen, Sammeln und Verbrennen der Stengel etwa handbreit über dem Erdboden stellt bei Eintritt der Vegetationsruhe eine weitere Maßnahme dar, die sich stark befallsvermindernd auswirken wird. Wenn diese Maßnahme auch einen Mehraufwand an Arbeitskraft bedeutet, so ist sie billiger und wirksamer als eine direkte Bekämpfung mit chemischen Mitteln, zu deren Durchführung mehr oder weniger geschultes Personal erforderlich ist. Aus diesen Erwägungen heraus erscheint es angebracht, folgende Gesichtspunkte und Maßnahmen einzuhalten:

1. Ein Wiederanbau von Maniok auf der gleichen Fläche kommt frühestens nach 3 Jahren in Frage, wobei in unmittelbarer Nachbar-

schaft desselben während dieser Zeit möglichst andere Pflanzen zu kultivieren sind.

2. Die Düngung der Pflanzungen mit natürlichen und künstlichen Düngemitteln ist unerläßlich, wobei der Kalidüngung besondere Bedeutung beizumessen ist.

3. Die Stämme sind eine Handbreit über dem Boden bei Eintritt der Vegetationsruhe oder während derselben abzuschlagen. Sie sind genau wie das abgefallene Laub einzusammeln und zu verbrennen.

4. Mit außerordentlicher Sorgfalt muß bei der Herrichtung des Pflanzgutes vorgegangen werden. Krankheitsverdächtige Stämme sind unbedingt davon auszuscheiden. Tritt eine der Krankheiten besonders stark auf, sind möglichst widerstandsfähige Varietäten anzupflanzen.

5. Die Pflegearbeiten besonders in den jungen Pflanzungen sind zu vermehren. Neben der häufigeren Unkrautvernichtung und Bodenlockerung sind gleichzeitig die von der ersten Generation der Triebfliegenmaden befallenen Triebspitzen auszubrechen sowie die Raupen des Schwärmers Dilophoneta ello L. abzusammeln und durch Verbrennen bzw. Zerdrücken zu vernichten. Diese Maßnahme ist mindestens jeden zweiten Monat während der Vegetationsperiode durchzuführen.

6. Der Beizung des Pflanzgutes gegen Fusarium ist unbedingt Beachtung zu schenken. In dieser Hinsicht sind von Versuchsstationen sowie der Beizmittelindustrie und der Maniokwurzeln verarbeitenden Industrie zunächst intensivere Versuche und Untersuchungen anzustellen.

7. Mit der Bereinigung des Sorten- bzw. Varietätengemisches ist gleichzeitig die Widerstandsfähigkeit gegen Saporema zu berücksichtigen.

8. Soweit eine Spritzung gegen Cercosporabefall wirtschaftlich erscheint, ist der Kupferkalkbrühe Arsen gegen fressende Schädlinge beizumischen.

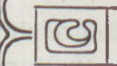
Neben diesen Gesichtspunkten kommen für eine erfolgreiche Krankheitsbekämpfung und Ertragssteigerung noch weitere Kulturmaßnahmen in Frage, die in weitgehendem Maße von der angepflanzten Sorte bzw. der Bodenbeschaffenheit abhängig sind. So z. B. ist die Pflanzweite der Sorte anzupassen. Feuchte Bodenstellen sind zu entwässern bzw. mit weniger feuchtigkeitsempfindlichen Sorten zu bepflanzen oder überhaupt von der Maniokkultur auszuschalten.

Da der größte Teil der Maniokernte industriell aufgearbeitet wird, wäre eine aktivere Einschaltung der Stärke- bzw. Glukose-

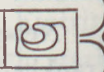
fabriken zur Hebung und Verbesserung des Maniokanbaues wünschenswert. Durch Bildung von Anbauringen bzw. Pflanzgutvermehrungsstellen, die gleichzeitig für die Methode des Anbaues in ihren engeren Bezirken beispielhaft zu gestalten sind, könnte ein wesentlicher Fortschritt erzielt werden. Hierdurch würden gleichzeitig für die Kolonisten die an sich dringend notwendigen Beratungsstellen geschaffen, die ihre Existenzberechtigung bald durch den Erfolg bezüglich der Ertragssteigerung unter Beweis stellen würden.

Literatur.

1. Cardim, S. P., Hacienda de Buffalo, N. J. E. N. A. 1912.
2. Costa Lima da, A. M., Terceiro Catologo dos Insectos que vivem nas Plantas do Brasil, Rio de Janeiro 1936.
3. Greenstreet und Lambourne, Tapioca in Malaya, General Series Nr. 13, Departement of Agriculture Straits Settlements and Federated Malay States, Kuala Lumpur 1933.
4. Lindau, G., Kryptogamenflora, 2. Bd. 2. Abt.
5. Overeem van, C., Cercosporaceae: C. cassavae Ell. et Ev., Scon Fung, Malayensium, X, Wien 1925.
6. Schmidt, E. W., Notizen zur angewandten Botanik I. Über das Verhalten von verschiedenen Cercospora-beticola-Herkünften. Angew. Botanik, 17. Bd., 1935.
7. Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. 2, 1928.
8. Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. 3, 2. Teil, 1932.
9. Sprecher von Bernegg, H., Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen, ihre Geschichte, Kultur und volkswirtschaftliche Bedeutung, 1. Teil, 1929.
10. Springensguth, W., Die landwirtschaftlichen Verhältnisse im Litoral des Staates Sta. Catharina-Brasilien. Berichte über Landwirtschaft (Hrsgb. Reichsernährungsministerium) im Druck.
11. Welles, C. G., Toxonomic studies on the genus Cercospora in the Philippine Islands. Amer. Journ. of Botany XII, 1925.
12. Zimmermann, A., Über einige an tropischen Kulturpflanzen beobachtete Pilze II. Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, 2. Abt., Bd. VIII, 1902.



Allgemeine Landwirtschaft



Die Bewässerungswirtschaft auf Gran Canaria. Die Insel Gran Canaria nimmt in klimatischer Hinsicht von den Kanarischen Inseln etwa eine Mittelstellung ein. Während die weiter westlich gelegenen Inseln so niederschlagsreich sind, daß man zum Teil ohne Bewässerung auskommt, sind die östlich gelegenen Inseln so wasserarm, daß eine künstliche Bewässerung nur in sehr beschränktem Umfange möglich ist. Gran Canaria ist, wie die ganze Inselgruppe, vulkanischen Ursprungs und besitzt einen mineralstoffreichen Verwitterungsboden, der bei genügender Anfeuchtung die Kultur der anspruchsvollsten, subtropischen Pflanzen gestattet. Der fruchtbarste und wasserreichste Teil der

Insel ist der dem Passat ausgesetzte nordöstliche Teil der Insel. Im Südwesten, also im Regenschatten der zentralen Gebirge, gibt es nur wenige Farmen, die meist nur eine extensive Weidewirtschaft mit Schafen und Ziegen betreiben. Die hier anzutreffende dürftige Steppenvegetation ist das Ergebnis einer jahrhundertelangen, planlosen und unvernünftigen Beweidung, die zu einer fast völligen Vernichtung der wertvollen Futterpflanzen geführt hat. Die heute für diese Gebiete charakteristische Pflanze ist Euphorbia canariensis. Im krassen Gegensatz dazu steht die Flora im Nordwesten der Insel, die besonders in der Nähe der großen, für Bewässerungszwecke angelegten Tiefbrunnen von tropischer Üppigkeit ist.

Die Grundlagen der Wasserbeschaffung für die Bewässerungswirtschaft bilden die Niederschläge. Sie betrugen in den letzten Jahren für Las Palmas: 1930: 284,85, 1931: 100,56, 1932: 140,33, 1933: 153,75 und für 1934: 92,30 mm, das bedeutet ein Jahresmittel von nur 154,4 mm. In den Jahren 1935 bis 1938 sind die Niederschläge noch geringer gewesen. Diese Zahlen geben aber nur ein ungefähres Bild von den Niederschlagsverhältnissen, da die Niederschläge unregelmäßig und meist in kurzen, starken, strichweise verteilten Mengen fallen. Die Flußtäler, sogenannte Barrancos, dienen nur dem Abfluß von plötzlichen Regenfällen.

Die Wasserspeicherung bei dieser sehr ungünstigen Gestaltung des Wasserabflusses erfolgt durch Talsperren, Speicherbehälter verschiedenster Ausführung, quer über die Berghänge geführte Fanggräben, Fassung natürlicher Quellen, Stollen und Tiefbrunnen.

Die Talsperren haben ein verhältnismäßig geringes Fassungsvermögen, die größte Talsperre faßt nur 500 000 cbm und liegt in der Nähe von Arucas, dem Zentrum der Bananenkultur. Der gesamte Fassungsraum aller Talsperren beträgt etwa 3 500 000 cbm, der ausreichen würde, um 310 ha Bananenkulturen das ganze Jahr mit Wasser zu versorgen. Durch die geringen Niederschläge in den letzten Jahren wurde aber diese Wassermenge nicht erreicht, so daß etwa 40 v. H. der Bananenkulturen eingegangen sind oder stark gelitten haben. Für das in den einzelnen Jahren erreichte Füllquantum der Talsperre bei Arucas liegen folgende Zahlen vor:

Jahr	Niederschläge	Füllquantum cbm	In v. H. des Fassungsvermögens
1930	reichlich	330 000	100
1931	„	330 000	100
1932	ungenügend	30 500	9,2
1933	„	10 017	3,0
1934	„	124 000	37,6
1935	„	85 000	25,8
1936	„	166 000	50,3
1937	„	198 000	60,0
1938	„	78 000	23,6

Neben den Talsperren gibt es noch eine große Zahl von Speicherbecken verschiedenster Größe, über deren Fassungsvermögen keine Angaben vorliegen. Sie sind meist sehr klein und in Mauerwerk und Beton, unter möglichster Ausnutzung von Steilhängen, aufgeführt, von wo ihnen das Wasser durch Fanggräben zugeleitet wird.

Ferner stehen der Wasserwirtschaft Gran Canarias beträchtliche Wassermengen aus Quellen, Stollen (Galerien) und Brunnen zur Verfügung. Die

Ergiebigkeit sämtlicher Quellen und Stollen wird auf 1000 l/sec, die der Brunnen auf 600 l/sec geschätzt. Die jährlich sich hieraus ergebende Wassermenge ist bedeutend größer als die der Talsperren und Speicherbecken. Dagegen ist dieses Wasser aber weniger wertvoll, da es meist brakig ist und nicht mehr für die Bewässerung der Bananen wegen seines Chloridgehaltes verwendet werden kann. Die obere Grenze an Chloridgehalt liegt für Bananen bei 0,3 g, für Tomaten und Kartoffeln bei 1,2 g und für Luzerne bei 1,3 g im Liter. Die gesamte zur Verfügung stehende Wassermenge je Jahr beträgt 56 000 000 cbm, davon entfallen auf:

das Fassungsvermögen der Talsperren	3,5 Mill. cbm
„ „ „ Speicherbecken (Schätzung) . .	2,0 „ „
die jährliche Ergiebigkeit der Quellen und Stollen	31,5 „ „
„ „ „ „ Brunnen	19,0 „ „

Im Hinblick auf die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge der ganzen Insel von etwa 120 mm ist also schon ungefähr ein Drittel des Niederschlagswassers für Bewässerungszwecke nutzbar gemacht worden, eine Menge, die sich kaum noch steigern lassen dürfte.

Die Verteilung des Wassers an die Anrechtsbesitzer erfolgt auf besondere Weise, wie z. B. auf der Wasserbörse von Arucas. Die täglich zur Verteilung kommende Wassermenge wird ohne Berücksichtigung der Schwankungen in der Menge in 24 gleiche Teile (Azadas) geteilt. Jeder Besitzer oder Käufer einer solchen Azada ist also berechtigt, ein Vierundzwanzigstel der zuströmenden Wassermenge 24 Stunden lang zu nutzen. Um nicht Tag und Nacht bewässern zu müssen, wird das Wasser über Nacht in einem Ausgleichsbecken (Albercon) gespeichert und dafür tagsüber die doppelte Wassermenge abgelassen. Eine Azada gilt immer nur für einen ganz bestimmten Tag einer Bewässerungsperiode (Dula), die 31 Tage umfaßt. Während einer Dula sind demnach 744 Azadas zu vergeben. Der Handel mit diesen Wasseranteilen vollzieht sich in ähnlicher Form wie an einer Warenbörse. Der Wasserpreis, der jetzt von der Regierung mit einem Höchstpreis von 360 Peseten je Azada festgesetzt wurde, richtet sich nach Angebot und Nachfrage. Zur Messung und Verteilung des Wassers dienen besondere Bauwerke (Cantoneras). Diese besitzen 24 Überlauföffnungen, die zunächst drei Hauptkanäle und durch weitere kleine zwischengeschaltete Cantoneras die Nebenkanäle speisen. Für die Zuleitung des Wassers zu den einzelnen Grundstücken steht ein weitverzweigtes Netz von Kanälen und Rohrleitungen zur Verfügung. Die Unterhaltungskosten der Zuleitungen usw. werden von der Wasserbörse (Heredad de Arucas) gedeckt. Die Mittel hierfür erhält sie aus dem Erlös einiger ihr zukommenden Azadas.

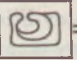
Die Durchführung der Bewässerung erfolgt im allgemeinen, besonders bei Bananen und Tomaten, in Furchenberieselung auf den zum Teil terrassierten Feldern. Aus den offenen Zuleitern, die meist ausgemauert sind, gelangt das Wasser in rechtwinklig zu diesen liegende Rieselfurchen, die mit dem Haken oder Häufelpflug angelegt werden. Daneben finden sich auch kilometerlange eiserne Rohrleitungen. Neben der Furchenberieselung findet man auch Überstauung, besonders bei Luzerne, die möglichst auf ebenem Gelände angebaut wird.

Die Hauptkulturen Gran Canarias sind Bananen, Tomaten, Luzerne und die für die Cochenillelaus angebauten Opuntien. (Nach „Der Kulturtechniker", 1940, Seite 1 bis 17.)

N.



Spezieller Pflanzenbau



Thespesia lampas = T. macrophylla, ein Ersatz für Jute, ist eine perennierende Staude aus der Familie der Malvaceen, die im Norden der Provinz Vientiane an der Grenze Kambodschas und in den Tälern des Mekong und seiner Nebenflüsse wild vorkommt. Die aus dieser Pflanze gewonnene Faser ähnelt in ihren physikalisch-chemischen Eigenschaften der Jute. Ihre geringe Hygroskopizität macht sie besonders gegen Fäulnis widerstandsfähig. Nach entsprechender Behandlung liefert sie eine weiße, zur Herstellung von feinem Bindfaden geeignete Faser, die indische Jute von mittelmäßiger Qualität für die Herstellung von Säcken, Seilerwaren und Matten gut ersetzen könnte.

Die Pflanze gedeiht am besten auf Niederungsböden und fruchtbarem Lehm. Bei Breit- oder Dibbelsaat erhält man schon nach 18 Monaten einen faserliefernden Bestand. Der Ertrag je Hektar beläuft sich jährlich auf etwa eine Tonne getrocknete Faser. Auf guten Böden können zwei Jahresernten erzielt werden. Die Röste der grünen Rinde muß bald nach dem Schnitt vorgenommen werden. Geschälte und getrocknete Rinde kann sehr lange aufbewahrt werden, bevor sie der Röste unterworfen wird. Die Erträge an Trockenfaser betragen je nach der Art der Aufbereitung 3 v. H. bis 5 v. H. (Nach „Internat. ldw. Rundschau", III. Agrartechnik, 1940, 31. Jg., S. 196.) N.

Versuchsweiser Anbau der chinesischen Wassernuß (Eleocharis tuberosa Schultes) auf den Philippinen. Die chinesische Wassernuß (Chinese water chestnut), Eleocharis tuberosa Schultes, gehört zur Familie der Cyperaceae und ist nicht mit der in Europa heimischen Wassernuß (Trapa natans)[1]) zu verwechseln, die zur Familie der Hydrocaryaceae gehört, bis zu 70 v. H. Stärke enthält und neuerdings in Italien systematisch angebaut werden soll. Die chinesische Wassernuß ist eine ausdauernde Pflanze, die in China in ausgedehntem Maße angebaut wird. Die kleinen dunklen Knollen messen etwa 2 bis 3 cm im Durchmesser. In gekochtem Zustand werden sie als Gemüse gegessen. Die Pflanze ist verwandt mit E. dulcis Burn. f. Trin., die auf den Philippinen vorkommt.

Die Versuche wurden in zwei Gruppen, bestehend aus 8 bzw. 63 Knollen, durchgeführt. Die Knollen wurden in Saatbeeten angesetzt und dann nach etwa zwei Monaten bei Gruppe I zunächst in Töpfen und nach weiteren zwei Wochen frei in die bewässerten Reisfelder unter Wasser ausgesetzt. Die sich bildenden Sprosse wurden von der Mutterpflanze entfernt und in 50 cm Abständen verpflanzt. Nach zwei Monaten blühten die Pflanzen und nach weiteren zwei Monaten konnten die Knollen geerntet werden. Der Ertrag an Knollen der 563 80 bis 100 cm hohen Pflanzen betrug 1142 Stück im Gewicht von 15 kg, das sind im Durchschnitt 76 Knollen je Kilogramm. Die Versuche in Gruppe II verliefen in ähnlicher Weise.

Bei den Versuchen, es handelt sich vorläufig nur um Vorversuche, wurde auf die Vermehrung der Pflanzen besonderer Wert gelegt. Durch vorsichtiges Ausgraben der Pflanzen konnte festgestellt werden, daß drei bis sieben und mehr Halme durch Ausläufer verbunden sind, die auf zwei verschiedene Weisen entstehen können, durch Ausläufer bildende Knollen und Halme. Reife

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer", 1905, Seite 703.

Knollen, die in der Erde bleiben, keimen und bilden Halme, während die Ausläufer bildenden Knollen von der Basis der Halme gebildet werden, mitunter auch von den horizontalen Ausläufern selbst.

Bei der Vermehrung durch Sprosse wurden zwei- bis dreimal die Sprosse von der Mutterpflanze entfernt, wobei die erstgewonnenen Sprosse die größte Zahl an Knollen erzeugten. Später gewonnene Sprosse erzeugten kleinere Halme und geringere Mengen an Knollen.

Die Versuche werden fortgeführt. (Nach „The Philippine Journal of Agriculture“, 1939, Band 10, Seite 397, und „Int. Agrar-Rundschau“, 1940, Heft 3, Seite 51.) N.

Desmodium cuneatum, eine vielversprechende Futterleguminose im Gebiet von Misiones (Argentinien). Bei der Suche nach neuen Futterpflanzen zur Förderung der Viehzucht in Misiones hat sich nach Untersuchungen von Mutinelli besonders Desmodium cuneatum Hook et Arnett als geeignet erwiesen. Die Untersuchungen ergaben folgendes: D. cuneatum ist eine perennierende, strauchartige Pflanze von 1,50 bis 3 m Höhe, deren geographische Verbreitung sich auf verschiedene süd- und mittelamerikanische Länder erstreckt. In den kältesten Monaten erleidet das Wachstum eine Unterbrechung, wobei der oberirdische Teil der Pflanze 20 bis 30 cm über dem Erdboden abstirbt. Die Pflanze erträgt Temperaturen bis zu —9° C. Ihre Anspruchslosigkeit erlaubt ihren Anbau auch auf abschüssigen, wenig tiefen und steinigen Böden, wo andere Kulturpflanzen kaum noch gedeihen. Die Aussaat, etwa 80 kg nicht enthülstes Saatgut (= 40 kg enthülsten Saatgut) je Hektar, erfolgt Anfang September in Reihen von 15 cm Abstand und 4 cm Saattiefe. Sie eignet sich besonders für Mähwiesen und auch im Gemenge mit Gräsern zur Verbesserung der Weiden. Jährlich lassen sich zwei bis drei Schnitte zur Zeit der Blüte erzielen, mit einem Ertrag von 5000 bis 6000 kg Grünfutter je Schnitt und Hektar. Der jährliche Hektarertrag beträgt im Durchschnitt etwa 16 t Grünfutter, an nicht enthülsten Samen 400 kg. Der Nährwert hinsichtlich des verdaulichen Eiweißes nähert sich dem der argentinischen Luzerne. Bezüglich des günstigsten Zeitpunktes für den Schnitt sind noch Untersuchungen im Gange. Das Heu ist von ausgezeichneter Beschaffenheit und beträgt 36 v. H. des Gewichts der Grünmasse. Ein Vorteil gegenüber anderen Leguminosen ist, daß bei der Heubereitung die Blätter erhalten bleiben. Als Grünfutter und als Heu eignet sich diese Pflanze besonders für Pferde und Maultiere, von denen sie gern genommen wird. (Nach „Internationale Landwirtschaftliche Rundschau“, III. Agrartechnik, Rom 1940, 31. Jg., Seite 133.) N.

Anbauversuche mit Kaffee in Rubona (Ruanda-Urundi). In den letzten Jahren wurden in Rubona verschiedene Anbauversuche mit Kaffee unternommen, die sich auf Pflanzmethoden, Bodenbearbeitung, Düngung, Beschattung, Schnitt usw. erstreckten. Gepflanzt wurde mit und ohne Wurzelballen, in Körben und mit zurückgeschnittenen Sprossen, wobei das Pflanzen mit Wurzelballen die besten Ergebnisse erzielte. Als beste Pflanzzeit hat sich die kurze Regenperiode vor der kleinen Trockenzeit erwiesen. Gründüngung mit Lupinen und anderen Leguminosen führte zu guten Ergebnissen. Ferner wurde die Wirkung folgender Schattenpflanzen untersucht: Eingeborenenbanane, Tephrosia Vogelii, Grevillea robusta, Leucaena glauca, Albizzia stipulata, Cassia spectabilis und Sesbania punctata; die Schattenwirkung der letztgenannten war wenig günstig. (Nach „Agr. et Elevage au Congo Belge“, 1940, 14. Jg., Seite 70.) N.

Coffea arabica in Belgisch-Kongo[1]. Die einzige Form des Kaffeebaumes in den Arabica-Pflanzungen in Belgisch-Kongo ist die Einstammform. Ein derartiger junger Baum besitzt etwa 18 Paar in regelmäßigen Abständen und mit zahlreichen sekundären Zweigen versehene primäre Zweige. Die Höhe des Baumes beträgt 1,30 bis 1,50 m. Um eine bessere Luftzirkulation zu erreichen, werden die unteren Äste entfernt. Die Prüfung der Ertragsfähigkeit der primären und sekundären Zweige wurde an 20 Bäumen durchgeführt und führte zu folgenden Ergebnissen:

Zweige	Kaffeekirschen	
	Gesamt in kg	kg je Baum
Primäre, obere	25,950	1,300
Primäre, innere	13,690	0,685
Sekundäre, obere	36,870	1,845
Sekundäre, innere	35,200	1,760

Demnach produzierten die sekundären Zweige 1,8mal so viel als die primären Zweige.

Das mittlere Gewicht und Volumen von 100 Bohnen sowie der Anteil an runden, flachen und dreifachen Bohnen der primären und sekundären Zweige geht aus nachstehender Übersicht hervor:

Zweige	Anteil der Bohnen in v. H.			100 Bohnen	
	rund	flach	dreifach	Gewicht in g	Volumen in ccm
Primäre, obere	9	88	3	14,8	12,0
Primäre, untere	9	89	2	15,9	12,9
Sekundäre, obere	10	89	1	15,4	12,3
Sekundäre, untere . .	8	89	3	16,4	13,4

Zwischen den Erträgen der primären und sekundären Zweige konnten keine wesentlichen Unterschiede ermittelt werden.

Neuerdings haben mehrstämmige, nicht geköpfte Arabica-Bäume ohne sekundäre Zweige das Interesse der Pflanzer auf sich gezogen. Ihr großer Vorteil liegt in der Vereinfachung des Schnittes. Ihre Erträge liegen niedriger als die der gut gewachsenen und beschnittenen einstämmigen Bäume. Sie eignen sich für Gegenden, in denen das vegetative Wachstum sehr intensiv und das Blühen mangelhaft ist. (Nach „Rapport annuel pour l'exercise", 1938, II. Teil, Seite 114, Publicat. de l'Inst. Nat. pour l'etude agr. du Congo Belge 1939.) N.

Die Kultur des Tungölbaumes (Aleurites Fordii und A. montana) in Malaya[2]. Die Kultur von A. Fordii und A. montana in Malaya begann im Jahre 1931. Mit A. Fordii sind heute 3 acres bepflanzt mit einem Pflanzverband von 20 × 20 Fuß, das sind 103 Bäume je acre. Das Wachstum dieser Varietät war allerdings sehr schlecht, so daß sich ein Anbau nicht lohnt. Aus diesem Grunde wurden Versuche mit A. montana unternommen, die zu besseren Ergebnissen führten. Die Erträge betrugen im Jahre 1938 38 lb je Baum. Die

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer", 1935, Seite 172.

[2]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1928, Seite 412, und 1938, Seite 124.

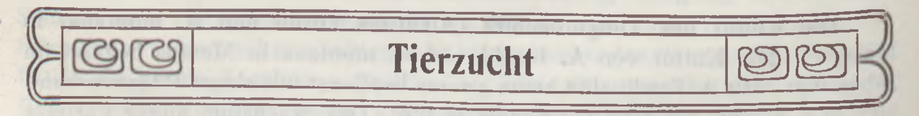
Ergebnisse der Untersuchung der Samen von A. montana betrugen im Vergleich zu anderen Ländern:

	Malaya 1937	Malaya 1931	Ceylon	China
Durchschnittsgewicht in Gramm . .	2,0	2,4	2,8	2,5
Prozentischer Anteil				
der Schale	38,3	34,5	43,8	45,7
des Kernes	61,7	65,5	56,2	54,3
Davon in v. H.				
Feuchtigkeit	4,1	4,2	4,9	4,1
Öl	49,5	50,3	47,3	44,0
Sonstige Bestandteile	46,4	45,5	47,8	51,9

Die Anbauversuche haben ergeben, daß der Anbau von A. montana selbst in Höhen von 5000 Fuß in Malaya unwirtschaftlich ist. (Nach „Allgemeen Landbouw Weekblad", 1940, 24. Jg., Seite 151.) N.

Akklimatisationsversuche mit Blumenkohl auf den Philippinen. Die vorliegenden Versuche wurden mit 19 Blumenkohlsorten durchgeführt, die aus den Vereinigten Staaten, Großbritannien, Indien und den Malayenstaaten eingeführt wurden, einschließlich der sich bereits in früheren Untersuchungen als ertragreich erwiesenen Sorte Early Patna. Die Pflänzchen wurden in Beete in einem Abstand von 50 × 60 cm ausgepflanzt und mit 300 kg Nitrophoska je Hektar kurz vor dem Auspflanzen gedüngt. Während des Wachstums erhielten sie noch eine Düngergabe von 80 kg Amoniumsulfat je Hektar. Die Pflegemaßnahmen und Bewässerung waren bei allen Versuchen praktisch die gleichen. Die Versuche wurden bei verschiedenen Sorten zum Teil bis zu achtmal wiederholt. Von den 18 neuen untersuchten Sorten lieferten 7 einigermaßen Erträge, es waren die Sorten: Early Benares, Maincrop Patna, Merveille de Tout Saison, Early Market, Burpeana, Dry Weather und Burpee's Ideal Snowball. Der durchschnittliche Ertrag dieser Sorten schwankte zwischen 161 bis 5366 kg je Hektar und die Reifezeit (von der Saat bis zur Ernte) von 77 bis zu 133 Tagen.

Von diesen sieben Sorten waren aber nur zwei mit Early Patna konkurrenzfähig: Early Market und Early Benares. Für die niedrig gelegenen Gebiete der Philippinen kommen also nur diese drei Sorten in Betracht. Im Vergleich mit Early Patna als Standardsorte brachte Early Market einen 33prozentigen Mehrertrag, während Early Benares von Early Patna um 27 v. H. Mehrertrag übertroffen wurde. Die Durchschnittserträge dieser drei Sorten beliefen sich je Hektar in Kilogramm auf: für Early Market 5366, Early Patna 3971, Early Benares 2718. (Nach „The Philippine Journal of Agr.", 1939, Bd. 10, S. 403.) N.



Tierzucht

Domestikationsmöglichkeiten tropischer Wildtiere. In den tropischen Gebieten Afrikas finden sich oft weite Landstriche mit guten Weidebedingungen, die aber für eine Haltung der vorhandenen Haustiere aus klimatischen oder anderen Gründen nicht in Betracht kommen und auch in Zukunft voraussichtlich nicht ohne weiteres für eine Viehhaltung genutzt werden können. Auch

sind die Leistungen des eingeborenen Viehs meist gering und der Einfuhr von leistungsfähigerem und anspruchsvollerem Zuchtvieh in größerem Ausmaß stehen noch viele Schwierigkeiten entgegen. Aus diesen Gründen erscheint es nicht ungerechtfertigt, Domestikationsversuche mit verschiedenen Wildtieren vorzunehmen, deren Domestikation wirtschaftlich von Vorteil werden könnte. Daß derartige Neudomestikationen möglich sind und Erfolge geben können, zeigen die seit Ende des vorigen Jahrhunderts unternommenen Versuche mit dem Strauß und dem afrikanischen Elefanten, die heute in einigen Gebieten schon in gewissem Sinne zu den Haustieren gerechnet werden können. Voraussetzung für derartige Domestikationsversuche ist, daß, wie es beim Strauß und Elefanten geschehen ist, planmäßig vorgegangen wird und daß man sich durch im Anfang fehlschlagende Versuche nicht abschrecken läßt. Ein Blick in die Geschichte alter Kulturvölker, besonders der alten Ägypter, lehrt uns, daß im Altertum verschiedene Tiere als Haustiere gehalten wurden, die heute nur noch als Wildtiere vorkommen. Ferner liegt die Ursache für die Nichtdomestikation der in Afrika zahlreich vorhandenen und für den Haustierstand geeigneten Wildtiere darin begründet, daß ihr Verbreitungsgebiet außerhalb des Pflugbaukulturkreises lag, in dem ausschließlich die Haustierwerdung vor sich ging und dessen Südgrenze in Afrika vom Hohen Atlas quer durch die Sahara und durch Abessinien bis zum heutigen Britischen Somaliland verlief. Hierher gehören in erster Linie die Wildpferde (Zebras und Quaggas) und die Wildrinder (Büffel) Afrikas, deren Verwandte innerhalb des Pflugbaukulturkreises (Asien) in den Haustierstand übergeführt wurden. Sämtliche heute in Afrika vorhandenen Haustiere mit Ausnahme des erst in jüngster Zeit domestizierten Straußes und Elefanten und des nach europäischem Muster domestizierten im Kongobecken beheimateten Pinselohrschweines (Potamochoerus pennicilatus) wurden aus Asien und Europa eingeführt. Im folgenden sollen einige der für den Haustierstand in Frage kommenden Wildtiere näher besprochen werden.

Hierher gehört in erster Linie die Elenantilope (Taurotragus oryx) von der Ostküste Mittel- und Südafrikas. Die Tiere, deren Haltung und Zucht erfolgreich in zahlreichen zoologischen Gärten betrieben wird, erreichen eine Widerristhöhe von etwa 2 m und ein Gewicht bis zu 500 kg und darüber, was etwa einem mittelschweren Ochsen entspricht. Jung eingefangen lassen sie sich ohne große Schwierigkeiten zähmen und man findet sie gelegentlich in den Herden des zahmen Viehs. Als Haustier könnte die Elenantilope vor allem als Fleischlieferant in Betracht kommen, aber auch als Arbeitstier, wie aus Versuchen in Mozambik hervorgeht, wo 25 Elenantilopen zum Ziehen des Pfluges mit Erfolg abgerichtet wurden. Das Fleisch der Elenantilope wird von manchen Eingeborenenstämmen sehr geschätzt und erinnert im Geschmack an Rindfleisch. Die sehr kräftige Haut läßt sich gut zu Sohlenleder verarbeiten.

Wenn Afrika auch mehr und mehr motorisiert wird, so herrscht doch stellenweise, besonders in den schwer zugänglichen Gebieten, ein Mangel an Transportmöglichkeiten. Im Belgischen Kongo hat man zu diesem Zweck mit der Zähmung von Elefanten begonnen, die auch zu landwirtschaftlichen Arbeiten herangezogen werden, in anderen Gegenden könnten sie durch das Zebra, das Quagga, die bereits erwähnte Elenantilope und den afrikanischen Büffel ersetzt werden.

Das Zebra (Equus zebra und andere), dessen Verbreitungsgebiet sich an der Ostküste Afrikas von Eritrea bis Südafrika erstreckt, kommt in zahlreichen Arten und Unterarten vor. Das Quagga (Equus quagga) findet sich mehr in Portugiesisch-Afrika. Verschiedene einzelne Versuche mit diesen Equiden, die immun gegen Pferdesterbe sind, haben gezeigt, daß sie sich bei sachgemäßer Behandlung zähmen und als Zug- und Reittier verwenden lassen. Von Nachteil ist ihre verhältnismäßig geringere Leistungsfähigkeit, besonders die des Zebras (das Quagga ist stärker und leistungsfähiger), und vor allen Dingen, daß sie nicht, wie man zuerst annahm, immun gegen die Tsetseerkrankung sind. Die bis jetzt nur vereinzelt mit Zebras und deren Kreuzungen unternommenen Versuche sprechen nicht gegen eine Domestikationsmöglichkeit dieser wilden Equiden, da sie mit unzulänglichen Mitteln und nur verhältnismäßig kurze Zeit hindurch durchgeführt wurden.

Als weiteres Zug- und Arbeitstier käme möglicherweise auch der afrikanische Büffel in Betracht, der in zwei Arten Bubalus caffer (Kaffernbüffel) und Bubalus nanus var. spec. (Rotbüffel) vorkommt und in ganz Mittelafrika heimisch ist. Die bis jetzt unternommenen Zähmungsversuche dieser in der Wildnis besonders bösartigen Tiere sind zwar fehlgeschlagen, entbehrten aber einer planmäßigen Durchführung, so daß sie nicht als Maßstab für die Zähmbarkeit des afrikanischen Büffels hingestellt werden können. Es ist vielmehr auch bei ihnen zu erwarten, besonders wenn man ihre domestizierten asiatischen Verwandten in Betracht zieht, daß auch sie mit geeigneten Methoden und bei richtiger Behandlung gezähmt und domestiziert werden könnten.

Allerdings haben die bisherigen Versuche mit den erwähnten Tieren noch nicht den Beweis erbracht, ob die gezähmten bzw. in Gefangenschaft geborenen Tiere genügend leistungsfähig sind, ihre Widerstandsfähigkeit gegen Klima und Krankheiten und ihre Anspruchslosigkeit in der Ernährung behalten haben, was für ihre wirtschaftliche Verwendung als Haustiere das Wesentlichste wäre. Ein Urteil über die Möglichkeit und auch der Zweckmäßigkeit der Domestizierung der erwähnten Tiere ist auf Grund der bisher vorliegenden Versuche daher nicht möglich, sie bedürften dazu einer wesentlichen Erweiterung.

Von den Vögeln als Federlieferanten kämen als neue Haustiere der Marabu (Leptoptilus crumenifer) in Afrika, der Kasuar (Casuarius galeatus) in Neuguinea und der Nandu (Rhea americana) in Südamerika in Betracht, deren Domestikation aber weitgehend von der herrschenden Mode und dem damit verbundenen Absatz an Schmuckfedern abhängig wäre.

Literatur.

Bödecker, E. Maultierzucht und Maultierhaltung, Hannover 1908.

Eckardt, W. R.: Die Landbauzonen der Tropen in ihrer Abhängigkeit vom Klima, I. Teil: Allgemeines, Beiheft 5 zum „Tropenpflanzer", 1907, Jg. 11.

Huffmann, C. La domestication de l'éléphant au Congo Belge, „Bull. Agr. du Congo Belge", 1931, Bd. 22, Seite 3 bis 22.

Roß, H. Die Zähmung des Zebras und seine Verwendung im Kongostaat, „Tropenpflanzer", 1907, Jg. 11, Seite 238 bis 244.

Schreuder, P. J. v. d. H., und K. D. Mackenzie, The rehabilitation of our horse stock, III. Mule breeding, Farming in South Africa, 1934, Bd. 9, Seite 5.

Villegas, V. Training cattle and caraboas for work, „The Philippine Agr.", 1934, Bd. 23, Seite 88 bis 97.

Werth, E. Zur Verbreitung der Transporttiere, Zeitschr. d. Gesellschaft f. Erdkunde zu Berlin, 1940, Heft 5/6, Seite 181—204.

Wohltmann, F. Die natürlichen Faktoren der tropischen Agrikultur, Leipzig 1892.

A pecuria em Moçambique, Bol. Agr. e Fecuario, 1931.

Les buffles africains, „Bull. Agr. du Congo Belge", 1931, Bd. 22, Seite 124 bis 144.

U. Neuhaus.

Schafbestand und Wollausfuhr von Afrika.

Land	Jahr der Zählung	Stück	Gesamt-Wollausfuhr t	Jahr
Ägypten	1937	1 918 800	2 290[9])	1939
Libyen	1938	876 900	3 440	1937
Tunesien	1938	2 315 700	900	1938
Algerien	1937	5 965 100	6 330	1938
Spanisch-Marokko	keine Zahlenangaben		40	1936
Tanger	„		20	1937
Französisch-Marokko	1938	10 162 100	6 520	1938
Mauretanien	1937	1 780 300[1])	—	—
Senegal	1937	673 200[1])	—	—
Französischer Sudan	1937	4 800 000	440[8])	1938
Niger-Kolonie	1937	2 648 500[1])	—	—
Französisch-Guinea	1937	75 100	—	—
Elfenbeinküste	1936	400 000	—	—
Dahomey	1937	138 500	—	—
Gambia	1939	27 400	—	—
Portugiesisch-Guinea	1934	63 800	—	—
Sierra Leone	1935	50 000	—	—
Goldküste	1938	616 800[1])	—	—
Togo (britisches Mandat)	1938	68 200[1])	—	—
Togo (französisches Mandat)	1937	95 000	—	—
Nigerien	1937	1 887 700[6])	10[10])	1937
Kamerun (britisches Mandat)	1938	90 500	—	—
Kamerun (französisches Mandat)	1937	1 000 000[1])	—	—
Spanisch-Guinea	1933	300[2])	—	—
Französisch-Äquatorial-Afrika	1938	982 500[1])	—	—
Belgisch-Kongo	1934	332 700	—	—
Angola	1935	169 500	—	—
Deutsch-Südwestafrika	1939	3 452 200	3 210	1939
Südafrikanische Union	1938	39 117 800	849 800	1939
Basutoland	1939	1 598 800	—	—
Swasiland	1938	29 000	—	—
Betschuanaland	1939	451 900[1])	—	—
Moçambique	1938	86 700	—	—
Süd-Rhodesien	1938	310 500	20	1939
Nord-Rhodesien	1938	35 300[7])	—	—
Nyassaland	1939	45 700	—	—
Tanganjika	1939	1 833 600	—	—
Ruanda Urundi	1938	336 700	—	—
Uganda	1938	1 444 700	—	—
Kenya	1938	297 400[2])		
	1930	2 296 800[3])	690[11])	1939
Italienisch-Ostafrika	1938	5 300 000	—	—
Davon Eritrea	1937	1 000 000[1])	—	—
Davon Italienisch-Somaliland	1932	2 000 000	—	—

Land	Jahr der Zählung	Stück	Gesamt-Wollausfuhr t	Jahr
Britisch-Somaliland	1939	3 000 000	—	—
Französisch-Somaliland	1936	363 000	—	—
Englisch-ägyptischer Sudan	1939	2 500 000	10	1939
Kapverdische Inseln	1938	2 200	—	—
Fernando Poo	1935	300	—	—
São Thomé und Principe	1938	7 900	—	—
St. Helena	1931	2 300	—	—
Réunion	1936	5 800	—	—
Mauritius	1921	2 500[4])	—	—
	1939	1 700[5])	—	—
Madagaskar	1937	190 700	unter 10	1938
Sansibar Protektorat	1939	100	—	—
Seyschellen	1929	unter 100	—	—
Provinz Dakar	1936	300[1])	—	—

[1]) Einschließlich Ziegen. — [2]) Im Besitz von Europäern. — [3]) Im Besitz von Eingeborenen. — [4]) Davon 1300 auf Zuckerplantagen. — [5]) Nur die auf Zuckerplantagen. — [6]) Einschließlich Nordkamerun (Adamaua und Bornu). — [7]) Außer den Schafen im Barotseland. — [8]) Einschließlich Senegal. — [9]) Nicht eingeschlossen die Ausfuhr nach dem Englisch-ägyptischen Sudan. — [10]) Ausfuhr nach dem Englisch-ägyptischen Sudan. — [11]) Einschließlich Uganda.

(Nach Annuaire international de Statistique Agricole 1939/40, Rom 1940.) N.

Wirtschaft und Statistik



Ruanda-Urundi im Jahre 1938[1]). Die Zahl der europäischen Bevölkerung hat seit 1937 um 151 zugenommen und beträgt 1227. Die Zahl der Eingeborenen betrug 3 752 742 gegenüber 3 693 304 im Jahre 1937.

Das Gesundheitswesen wurde weiter ausgebaut. Neben den Krankenhäusern in Usumbura, Kitega, Ngozi, Rumonge, Kigali und Astrida waren Ende des Jahre 33 ländliche Untersuchungsanstalten in Betrieb. Drei Krankenhäuser in Kisenyi, Ruhengeri und Nyanza sind im Bau.

Der Warenverkehr über Usumbura—Kigoma—Daressalam betrug 4569 t Ausfuhr- und 1756 t Einfuhrwaren, über Albertville—Stanleyville—Matadi 3780 t Einfuhr- und 4883 t für Europa bestimmte Ausfuhrwaren.

Der Gesamtwarenverkehr auf dem Tanganyika- und dem Kivusee betrug in den beiden letzten Jahren in Tonnen:

	1937	1938
Tanganyikasee	23 349	26 009
Kivusee	553	596

Im Straßennetz sind keine Veränderungen während des letzten Jahres zu verzeichnen.

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer", 1939, S. 442.

Der Bestand an Kraftwagen betrug im Jahre 1938 452 Stück, davon 281 Automobile, 168 Lastwagen und 3 Traktoren. Flugplätze wurden in Usumbura und Kamambe angelegt.

Die Baumwollproduktion stieg von 2724 t 1937 auf 3673 t 1938. Die Anbaufläche betrug 1938 5200 ha mit einem Hektarertrag von 706 kg gegenüber 640 kg im Vorjahr. Im Baumwolljahr 1937/38 gab es 15 767 Baumwollpflanzer, die für gute Anbauergebnisse Prämien in Form von Werkzeugen und Saatmaterial erhielten.

Mit dem Pflanzen der Ölpalmen in den Gebieten von Rumonge und Nyanzasee wurde fortgefahren. Der Palmenbestand in den Baumschulen betrug Ende 1938: 44 000 Pflanzen. 240 000 wurden neu gesät.

Auch der Anbau von Kaffee wurde weiter ausgebaut. Zusammen mit den früheren betrug der Bestand an Kaffeepflanzen Ende 1938 etwa 22 Millionen Bäume. Die Kaffee-Erzeugung der Eingeborenen hat sich gegenüber dem Vorjahr um mehr als 1000 t vergrößert und betrug über 3000 t.

Die Zahl der Ziegen betrug 950 000 Stück. Die Ziegenfleischproduktion belief sich auf 3500 bis 4000 t. Die Zahl der Schafe war 300 000 Stück.

An Chininpflanzen wurden 4650 verteilt, die übrigen waren noch zu schwach entwickelt.

Die Zahl der Firmen ist von 215 auf 251, die der sonstigen Unternehmungen von 382 auf 422 gestiegen. Von den Firmen befanden sich u. a. 84 in arabischen, 62 in indischen, 51 in belgischen, 25 in griechischen und 3 in deutschen Händen. Der Anteil der europäischen Firmen betrug 44,04 v. H. gegenüber 34,42 v. H. im Vorjahr. Von den sonstigen Unternehmungen befanden sich u. a. 124 in arabischen, 124 in belgischen, 49 in griechischen und 4 in deutschen Händen. Der Anteil der europäischen Unternehmungen betrug 50,25 v. H. gegenüber 46,59 v. H. im Vorjahr.

Die Gesamtausfuhr, außer nach Belgisch-Kongo, betrug 1938 7136 t im Werte von 64,9 Millionen Franken, gegen 6313 t im Werte von 69,7 Millionen Franken im Jahre 1937. Die Ausfuhr nach Belgisch-Kongo betrug 1938: 17 825 t im Werte von 26 Millionen Franken gegenüber 14 875 t im Werte von 24 Millionen Franken im Vorjahr. Die Hauptausfuhrwaren nach Belgisch-Kongo und den anderen Ländern waren in Tonnen:

	1937	1938		1937	1938
Rinderhäute . . .	659	288	Baumwolle . . .	851	1010
Kleinviehhäute . .	186	79	Kaffee	2150	3396
Großvieh	4801	4376	Butter	33	76
Kleinvieh	696	1043	Tabak	56	50
Getrocknetes Fleisch	211	104	Bienenwachs . . .	31	25
Erbsen und Bohnen	3526	2498	Zinnerze	1232	1383
Maniokmehl . . .	446	205	Gold	0,351	0,424
Palmennüsse . . .	272	281	Sisal	147	121
Palmöl	98	151			

Über die Einfuhr vgl. „Tropenpflanzer“ 1939, Seite 443.

Die von den Europäern landwirtschaftlich genutzte Fläche betrug 1938 in Ruanda 7410 ha, in Urundi 8214 ha, insgesamt 15 624 ha.

Hiervon betrug der Anteil der einzelnen Kulturarten:

Kulturart	1937		1938	
	ha	v. H.	ha	v. H.
Lebensmittel	491	3,20	671	4,30
Palmen	517	3,40	521	3,30
Kaffee	1 240	8,20	1 197	7,70
Sisal	946	6,20	1 013	6,50
Wald	1 540	10,20	1 552	9,90
Andere	58	0,40	77	0,50
Ohne Kultur, Brachland	10 364	68,40	10 593	67,80
Insgesamt	15 156	100,00	15 624	100,00

(Nach „Bulletin de l'office colonial", 1940, 20. Jg., Nr. 1, Seite 3 bis 35.) N.

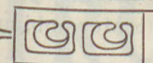


Verschiedenes

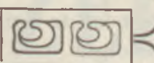
Linaloë-Öl (Rosenholzöl) wird aus dem Holz des Rosenholzbaumes Aniba rosaeodora Ducke (A. parviflora Mez., Ocotea parviflora), zu den Lauraceen gehörig, gewonnen. A. rosaeodora kommt im Amazonasgebiet Brasiliens (var. amazonica Ducke), in Cayenne, Französisch-Guyana und in Mexiko vor. Vorübergehend (1927) wurde Linaloë-Öl auch in Surinam (5000 kg) erzeugt. Indische Linaloë-Öle werden aus dem Holz und Samen von Bäumen, deren Samen aus Mexiko eingeführt wurde, gewonnen. Das Öl von A. r. var. amazonica ist hellgelb, aromatisch riechend und zunächst mild, später reizend schmeckend. Seine Konstanten sind: $d_{20°}$ 0,9055 — 0,9220, $\alpha_{D20°}$ + 5° 45′ bis + 6° 10′, $n_{D20°}$ 1,4585 — 1,4620; in 3,5 Vol. 70prozentigem Alkohol löslich, die Lösung zeigt bald Opaleszenz. Das Cayenne Linaloë-Öl ist dem brasilianischen sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch einen geringeren Linaloëgehalt (bis zu 85 v. H.) und durch einen relativ hohen Gehalt an Cineol (6 bis 10 v. H.).

Neben A. r. var. a. gibt es in Brasilien noch andere Lauraccen, aus denen ein dem Linaloë-Öl ähnliches Öl gewonnen wird, es sind dies: A. terminalis Mez., A. parviflora Ducke, A. panurensis Mez., A. fragrans Ducke, Ocotea costulata, Nectranda elaiophora Barb. Rodr. und Acrodiclidium gracile Hub.

Die Ausfuhr betrug aus Cayenne 1938: 5000 bis 6000 kg Öl, die Erzeugung und Ausfuhr in den einzelnen Jahren ist starken Schwankungen unterworfen, aus Brasilien 1937: 130 706 kg, davon 52 791 kg nach New York und 47 138 kg nach Frankreich. Die Ausfuhr dieses Öles aus Mexiko war in den letzten Jahren gering. (Nach „Bericht der Schimmel & Co, 1933—1939" und „Berichten van de Afdeeling Handelsmuseum van de Kon. Vereeniging Koloniaal Institut, Amsterdam 1939, Nr. 138.) N.



Neue Literatur



Tiergeographie. Von Prof. Dr. Arnold Jacobi. Sammlung Göschen, Band 218. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin 1939. 2. Auflage. 153 Seiten mit 3 Karten. Preis 1,62 RM.

Im Rahmen der preiswerten und zuverlässigen Sammlung Göschen erhält jetzt auch die Biologie ihren gebührenden Platz. In einer Reihe Bände werden die einzelnen Probleme in streng wissenschaftlicher Darstellung von den ersten Fachgelehrten behandelt.

Das vorliegende Bändchen gibt eine kurze, aber inhaltsreiche Übersicht über Bedeutung und Zweck der Tiergeographie. Der erste Abschnitt behandelt die Bedeutung der Tiergeographie für die zoologische Systematik, für die Abstammungslehre und für die Geologie. In einem weiteren Abschnitt wird auf die allgemeine Tiergeographie (Tierwelt und Erdraum, Verbreitungsbedingungen usw.) eingegangen. Der letzte Abschnitt behandelt die besondere Tiergeographie (die Tiergebiete für Säugetiere und Vögel, die Verbreitung der einzelnen Tierarten in den verschiedenen Lebensräumen usw.). Ein äußerst reichhaltiges Inhaltsverzeichnis und die beigefügten Karten erleichtern das Studium dieses interessant geschriebenen Bändchens.

Neuhaus.

Entwicklungsmöglichkeiten der Tomaten-Konserven-Industrie in Großdeutschland. Von Dr. Erika Röhler. Dissertation München 1939. Universitäts-Buchdruckerei, Gustav Neuenhahn, Jena 1939.

Der erste Teil vorliegender Arbeit behandelt die Bedeutung der Tomatenkonserven und der Tomatenkonservenindustrie im In- und Ausland und bringt eine Zusammenstellung der verschiedenen Arten der Tomatenkonserven. Der zweite Teil behandelt die Rohstoffprobleme der deutschen Konservenindustrie und die Eignung des großdeutschen Reichsgebietes für den Anbau von Konserventomaten, wobei die Eignung der deutschen Kolonien für den Tomatenbau zur Konservenherstellung kurz gestreift wird. Im letzten Teil der Arbeit erfahren die betriebswirtschaftlichen Probleme der deutschen Tomatenkonservenindustrie eine eingehende Berücksichtigung.

Die Arbeit, die sich in der Hauptsache auf das Material, das von in- und ausländischen Fachleuten, Firmen, Instituten usw. gestellt wurde, stützt, gibt eine gute Übersicht über diesen Fragenkomplex. Neuhaus.

Das Portugiesische Kolonialreich. Von E. G. Jacob. Wilhelm Goldmann Verlag, Leipzig 1940, 142 Seiten mit 5 Karten, Preis geb. 2,85 RM.

Verfasser schildert zunächst die Geschichte Portugals vom Zeitalter der Entdeckungen bis zur nationalen Wiedergeburt unter Salazar und gibt einen Überblick über das portugiesische Imperium und die heutige Kolonialpolitik. Es folgt eine Beschreibung der einzelnen portugiesischen Kolonien mit knappen, aber das Wesentliche enthaltenden Angaben über Geographie, Geschichte, Wirtschaft, Verkehr, Verwaltung und Kultur. Anschließend folgt eine Darstellung der kolonialen Verwaltung und der wesentlichen Gesichtspunkte der portugiesischen Kolonialpolitik, wobei auf die Eingeborenen-

politik näher eingegangen wird. Die politischen Verhältnisse werden bis in die neueste Zeit (Besuch des Staatspräsidenten Carmona 1939 in Moçambique) verfolgt.

Im Anhang finden sich statistische Angaben, eine Zeittafel zur portugiesischen Staats- und Kolonialgeschichte sowie ein Verzeichnis der portugiesischen Kolonialhelden und der wichtigsten Literatur. Das beigegebene Kartenmaterial enthält die portugiesischen Besitzungen.

Jedem, der sich in Kürze über das portugiesische Kolonialreich unterrichten will, kann dieses Buch bestens empfohlen werden. Neuhaus.

Les Statistiques des Légumes et des Fruits. Études Méthodologiques sur les Statistiques Agricoles, Nr. 1. Institut International d'Agriculture, Rom 1938, 111 Seiten, Preis 20 Lire.

Die statistische Behandlung der Gemüse und Früchte ist noch unvollkommen und wird in den einzelnen Ländern nach verschiedenen Gesichtspunkten gehandhabt. Um eine möglichst einheitliche statistische Behandlung dieser Nahrungsmittel in den verschiedenen Ländern zu erreichen, hat das Internationale Landwirtschaftliche Institut in Rom in vorliegender Arbeit die statistischen Methoden auf diesem Gebiet in einer großen Anzahl der Länder der Welt zusammengestellt.

Nach einem einleitenden Aufsatz über Zweck und Ziel einer statistischen Behandlung der Gemüse und Früchte folgt eine eingehende Behandlung der statistischen Methoden in den einzelnen Ländern Europas, Amerikas, Asiens, Afrikas und Ozeaniens. In einem Schlußwort wird der Versuch einer allgemein gültigen Statistik für die Gemüse und Früchte an Hand der Erfahrungen in den einzelnen Ländern gegeben.

Bei der Aufstellung und Zusammenstellung von Statistiken wird dieses Buch ein wertvoller Ratgeber sein. Neuhaus.

Almanach de Gotha. Annuaire généalogiques, diplomatique et statistique 1940[1]). Verlag Justus Perthes, Gotha, Preis 28 RM.

Der 177. Jahrgang dieses weltbekannten Jahrbuches liegt für 1940 vor. Die zahlreichen Angaben über die Genealogie der europäischen und außereuropäischen Herrscherhäuser, über die Verfassung, Regierungen, Wirtschaft, Finanzen, Bevölkerung, diplomatische Vertretungen usw. sind wiederum bis auf den neuesten Stand gebracht, wobei auch die jüngsten Veränderungen, soweit möglich, berücksichtigt worden sind. So sind z. B. für die ehemalige Republik Polen die deutschen und sowjetrussischen Interessengebiete behandelt.

Das Jahrbuch wird auch in diesem Jahr wieder eine führende Stelle unter den einschlägigen Nachschlagewerken einnehmen. Neuhaus.

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer", 1938, Seite 319.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer" Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt, Berlin-Lankwitz, Frobenstr. 35, und Dr. A. Marcus, Berlin-Lankwitz, Wasunger Weg 29
Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde, Goethestr. 12
Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin-Halensee 1, Kurfürstendamm 130
In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstraße 68—71
Zur Zeit gilt Anzeigen-Preisliste Nr. 2
Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei, Berlin SW 68, Kochstraße 68—71